SIEMENS



SIPART

Posicionadores electroneumáticos
SIPART PS2 con y sin HART

Instrucciones de servicio

Edición 06/2013

Answers for industry.

SIEMENS

SIPART

Posicionadores electroneumáticos SIPART PS2 con y sin HART

Instrucciones de servicio

6DR50.. - Posicionador sin HART
6DR51.. - Posicionador con HART, sin protección contra explosiones
6DR52.. - Posicionador con HART, protegido contra explosiones
6DR53.. - Posicionador sin HART, sin protección contra explosiones

06/2013

A5E00074633-10

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del documento: A5E00074633
Ⓟ 07/2013 Sujeto a cambios sin previo aviso

Índice

Introducción 1

1.1 Propósito de la presente documentación

Estas instrucciones contienen toda la información necesaria para poner en servicio y utilizar este aparato. Es responsabilidad del usuario leer las instrucciones detenidamente antes de realizar la instalación y la puesta en servicio. Para utilizar correctamente el aparato, estudie primero su principio de funcionamiento.

Las instrucciones están dirigidas a las personas que realizan la instalación mecánica del aparato, conectándolo electrónicamente, configurando los parámetros y llevando a cabo la puesta en servicio inicial, así como para los ingenieros de servicio y mantenimiento.

1.2 Historial

En este historial se indica la relación entre la documentación actual y el firmware válido del aparato.

La documentación de esta edición es válida para el siguiente firmware:

Edición	Identificación del firmware
10 06/2013	FW a partir de 4.00.00

En la tabla siguiente se indican los cambios más importantes introducidos en la documentación en comparación con la edición anterior.

Edición	Observación
10 06/2013	Revisión de las consignas de seguridad. Capítulo "Montaje incorporado/adosado > Módulos opcionales" Capítulo "Seguridad funcional" Capítulo "Datos técnicos" Capítulo "Anexo"

1.3 Uso previsto

El posicionador electroneumático se utiliza para la regulación continua de válvulas de proceso de accionamiento neumático en los siguientes sectores.

- Química
- Petróleo y gas
- Generación de energía

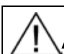
- Industria alimentaria y de bebidas
- Celulosa y papel
- Agua/aguas residuales
- Industria farmacéutica
- Instalaciones offshore

Utilice el dispositivo conforme a lo indicado en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)".

Encontrará más información a este respecto en las instrucciones de servicio del aparato.

1.4 Comprobar el suministro

1. Compruebe que el embalaje y el aparato no presenten daños visibles causados por un manejo inadecuado durante el transporte.
2. Notifique inmediatamente al transportista todas las reclamaciones por daños y perjuicios.
3. Conserve las piezas dañadas hasta que se aclare el asunto.
4. Compruebe que el volumen de suministro es correcto y completo comparando los documentos de entrega con el pedido.


ADVERTENCIA

Empleo de un aparato dañado o incompleto

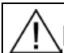
Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- No ponga en marcha ningún aparato dañado o incompleto.

1.5 Transporte y almacenamiento

Para garantizar un nivel de protección adecuado durante las operaciones de transporte y almacenamiento, es preciso tener en cuenta lo siguiente:

- Debe conservarse el embalaje original para transportes posteriores.
- Los distintos aparatos y piezas de repuesto deben devolverse en su embalaje original.
- Si el embalaje original no está disponible, asegúrese de que todos los envíos estén adecuadamente empaquetados para garantizar su protección durante el transporte. Siemens no asume responsabilidad alguna por los costes en que se pudiera incurrir debido a daños por transporte.


PRECAUCIÓN

Protección inadecuada durante el transporte

El embalaje ofrece una protección limitada frente a la humedad y las filtraciones.

- Si es necesario, debe utilizarse embalaje adicional.

En los "Datos técnicos" (Página 227) encontrará una lista de las condiciones especiales de almacenamiento y transporte del aparato.

1.6 Información de producto

Las presentes instrucciones forman parte del CD que se puede pedir o que ha sido suministrado con el aparato. Además, las instrucciones se encuentran disponibles en la página web de Siemens en Internet.

En el CD encontrará además el extracto del catálogo con los datos de pedido, el Software Device Install para SIMATIC PDM para la postinstalación y el software necesario.

Consulte también

Información de producto SIPART PS2 (http://www.siemens.com/sipartps2)

Contactos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/contacts)

Catálogo de instrumentación de procesos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

1.7 Otra información

El contenido de estas instrucciones no forma parte de ningún acuerdo, garantía ni relación jurídica anteriores o vigentes, y tampoco los modifica en caso de haberlos. Todas las obligaciones contraídas por Siemens AG se derivan del correspondiente contrato de compraventa, el cual también contiene las condiciones completas y exclusivas de garantía. Las explicaciones que figuran en estas instrucciones no amplían ni limitan las condiciones de garantía estipuladas en el contrato.

El contenido refleja el estado técnico en el momento de la publicación. Queda reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas en correspondencia con cualquier nuevo avance tecnológico.

Consignas de seguridad 2

2.1 Requisitos para el uso seguro

Este aparato ha salido de la fábrica en perfecto estado respecto a la seguridad técnica. Para mantenerlo en dicho estado y garantizar un servicio seguro del aparato, es necesario respetar y tener en cuenta las presentes instrucciones y todas las informaciones relativas a la seguridad.

Tenga en cuenta las indicaciones y los símbolos del aparato. No retire las indicaciones o los símbolos del aparato. Las indicaciones y los símbolos siempre deben ser legibles.

2.1.1 Símbolos de advertencia del aparato

Símbolo	Significado
	Observar las instrucciones de servicio
	Superficie caliente
	Desconectar la tensión del aparato mediante un dispositivo separador
	Proteger el aparato de golpes (de lo contrario no se garantiza el grado de protección especificado)
	Aislamiento de protección, aparato de la clase de protección II

2.1.2 Leyes y directivas

Cumpla con la certificación de prueba, las normativas y leyes del país correspondiente durante la conexión, el montaje y la utilización. Entre otras se incluyen:

- Código Eléctrico Nacional (NEC - NFPA 70) (EE. UU.)
- Código Eléctrico Canadiense (CEC) (Canadá)

Normativas adicionales para aplicaciones en áreas peligrosas, como por ejemplo:

- IEC 60079-14 (internacional)
- EN 60079-14 (CE)

Consulte también

Certificados (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

2.1.3 Conformidad con directivas europeas

El marcado CE del aparato muestra la conformidad con las siguientes directivas europeas:

Compatibilidad electromagnética CEM 2004/108/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre aparatos y sistemas de protección para su uso conforme en áreas con peligro de explosión.

Las normas aplicadas figuran en la Declaración de conformidad CE del aparato.

2.2 Modificaciones inadecuadas en el aparato

⚠ **ADVERTENCIA**

Modificaciones en el aparato

Las modificaciones o reparaciones en el aparato pueden causar peligro al personal, la instalación y el medio ambiente, especialmente en áreas con peligro de explosión.

- Modifique o repare el aparto según los estipulado en las instrucciones del aparato. En caso de no respetar las instrucciones la garantía del fabricante y las homologaciones de producto no tendrán validez.

2.3 Requisitos para aplicaciones especiales

Debido al gran número de posibles aplicaciones, no es posible considerar en las instrucciones cada detalle de las versiones del dispositivo descrito para cada escenario posible durante la puesta en marcha, funcionamiento, mantenimiento u operación de los sistemas. Si necesita información adicional que no esté incluida en estas instrucciones, póngase en contacto con su oficina local de Siemens o la empresa representativa.

Nota

Funcionamiento en condiciones ambientales especiales

Se recomienda ponerse en contacto con un representante de Siemens o con nuestro departamento de aplicaciones antes de poner en marcha el dispositivo en condiciones ambientales especiales como, por ejemplo, en plantas nucleares o en caso de que el dispositivo sea utilizado con propósitos de investigación y desarrollo.

2.4 Empleo en zonas con peligro de explosión

Personal cualificado para aplicaciones en zonas Ex

El personal que efectúa los trabajos de montaje, acoplamiento, puesta en servicio, operación y mantenimiento del aparato en atmósferas con peligro de explosión, debe contar con las siguientes cualificaciones especiales:

- Ha sido autorizado, formado o instruido para el manejo y el mantenimiento de aparatos y sistemas según la normativa de seguridad para circuitos eléctricos, altas presiones y fluidos agresivos y peligrosos.
- Se le ha autorizado, formado o instruido para trabajar con circuitos eléctricos para sistemas peligrosos.
- Está formado o instruido para el cuidado y uso correctos del equipo de seguridad adecuado de acuerdo con las disposiciones de seguridad correspondientes.

⚠ ADVERTENCIA

Aparato no adecuado para áreas potencialmente explosivas

Peligro de explosión.

- Se debe utilizar únicamente equipos homologados y respectivamente etiquetados para el uso en las áreas potencialmente explosivas previstas.

⚠ ADVERTENCIA

Pérdida de seguridad del aparato con el tipo de protección "Seguridad intrínseca Ex i"

Si el aparato ya ha funcionado en circuitos de seguridad no intrínseca o las especificaciones eléctricas no se han tenido en cuenta, la seguridad del aparato ya no se garantiza para el uso en áreas potencialmente explosivas. Existe peligro de explosión.

- Conecte el aparato con el tipo de protección "Seguridad intrínseca" únicamente a un circuito de seguridad intrínseca.
- Tenga en cuenta las especificaciones de los datos eléctricos recogidas en el certificado y en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)".

2.5 Aplicaciones SIL

Los posicionadores de efecto simple SIPART PS2 de 4 a 20 mA son adecuados para la purga de aire segura de la salida neumática Y1 ("Shutdown"). Las versiones 6DR501., 6DR511., 6DR521. y 6DR531. pueden utilizarse en un sistema de seguridad técnico hasta el Nivel de Integridad de la Seguridad (SIL) 2.

Consulte también

Seguridad funcional en la instrumentación de procesos (http://www.siemens.com/SIL)

Descripción 3

3.1 Función

- El posicionador electroneumático, junto con un accionamiento, forma un sistema de regulación. La posición actual del accionamiento se captura mediante un potenciómetro y se notifica como valor real x. En el display se muestran simultáneamente la consigna y el valor real.
- La consigna w viene dada por una corriente conducida al posicionador. En caso de conexión a dos hilos, esta corriente sirve a la vez como alimentación del posicionador. Con conexión de 3 ó 4 hilos, la alimentación se lleva a cabo a través de una entrada de tensión de 24 V.
- El posicionador trabaja como un regulador de 5 puntos predictivo (anticipativo) mediante cuya magnitud de salida ±Δy se controlan las válvulas de control integradas con modulación por longitud de impulsos.
- Estas señales de posición producen cambios de presión en la cámara o cámaras del accionamiento y, por tanto, ajustan el accionamiento hasta que el error de regulación queda en cero.
- Cuando la tapa está retirada, el aparato se maneja (modo manual) y se configura (estructuración, inicialización y parametrización) por medio de tres teclas y el display.
- El aparato básico incorpora de serie una entrada binaria (BE1). Esta entrada binaria puede configurarse de forma individual y utilizarse, p. ej., para bloquear los niveles de manejo.
- Para poder utilizar el posicionador en una gran variedad de actuadores de giro y lineales con características mecánicas diferentes, incorpora un acoplamiento de fricción y un reductor conmutable.

3.2 Diseño

3.2.1 Vista general diseño

Los capítulos siguientes describen el diseño mecánico y eléctrico, los componentes y el principio de funcionamiento del posicionador.

El posicionador está disponible con las siguientes configuraciones:

- SIPART PS2 sin protección Ex en caja de acero inoxidable, aluminio o makrolon
- SIPART PS2 con protección Ex i en caja de acero inoxidable, aluminio o makrolon
- SIPART PS2 con protección Ex d en caja de aluminio antideflagrante

El posicionador sirve para ajustar y regular accionamientos neumáticos. El posicionador es electroneumático y utiliza aire comprimido como energía auxiliar. Con el posicionador se regulan, p. ej., válvulas con:

- Actuador lineal
- Actuador de giro VDI/VDE 3845

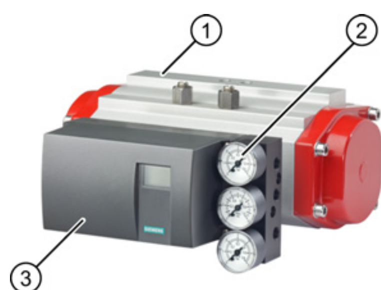
Para los actuadores lineales hay disponibles varias ampliaciones adicionales:

- IEC 60534-6-1 (NAMUR)
- Montaje integrado en ARCA
- Montaje integrado en SAMSON en caja de aluminio no antideflagrante



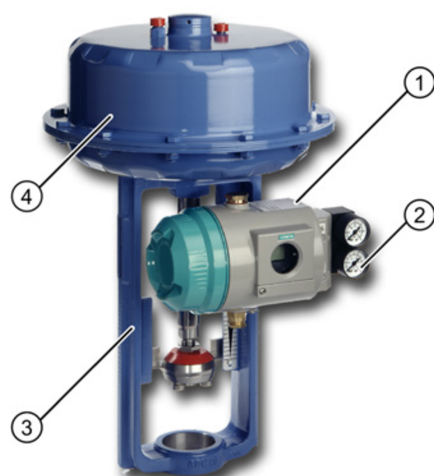
① Bloque de manómetros de efecto simple
② Válvula
③ Poste/yugo de accionamiento
④ Posicionador de efecto simple en caja de aluminio no antideflagrante
⑤ Accionamiento

Figura 3-1 Posicionador montado en actuador lineal de efecto simple



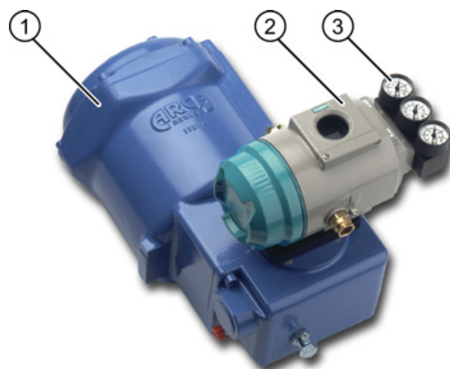
① Actuador de giro
② Bloque de manómetros de efecto doble
③ Posicionador de efecto doble en caja de makrolon

Figura 3-2 Posicionador montado en actuador de giro de efecto doble



① Posicionador de efecto simple en caja de aluminio antideflagrante
② Bloque de manómetros de efecto simple
③ Poste/yugo de accionamiento
④ Accionamiento

Figura 3-3 Posicionador en caja de aluminio antideflagrante montado en actuador lineal

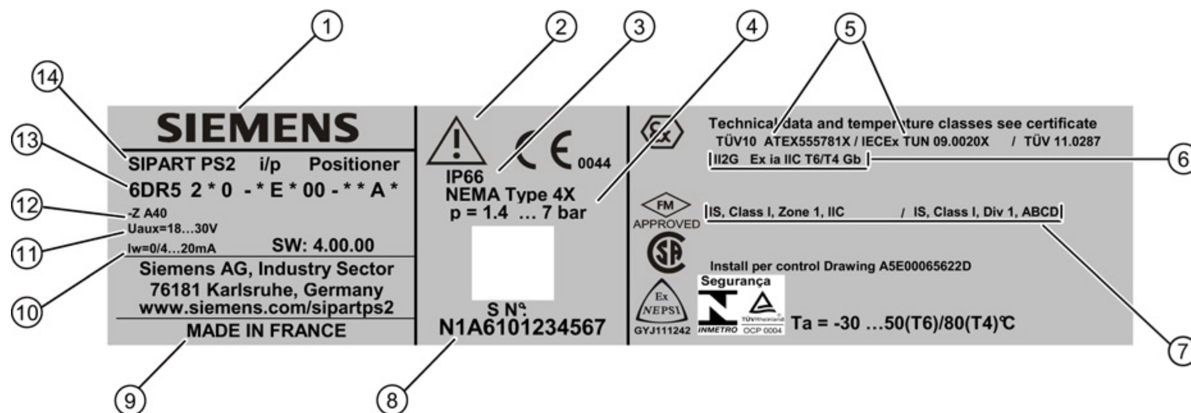


①	Actuador de giro
②	Posicionador de efecto doble en caja de aluminio antideflagrante
③	Bloque de manómetros de efecto doble

Figura 3-4 Posicionador en caja de aluminio antideflagrante montado en actuador de giro

3.2.2 Estructura placa de características

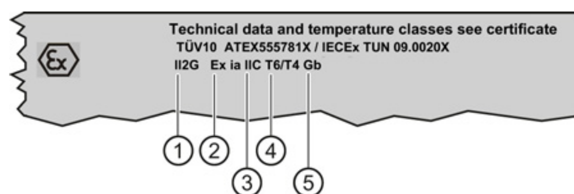
Estructura placa de características



①	Fabricante	⑧	Número de fabricación
②	Observar las instrucciones de servicio	⑨	Lugar de fabricación
③	Clase de protección	⑩	Rango de señal nominal
④	Energía auxiliar (aire de alimentación)	⑪	Energía auxiliar
⑤	Homologaciones	⑫	Complemento (clave)
⑥	Marca ATEX/IECEx para uso en atmósferas potencialmente explosivas	⑬	Referencia
⑦	Marca FM/CSA para uso en atmósferas potencialmente explosivas	⑭	Nombre del producto

Figura 3-5 Estructura placa de características, ejemplo

Explicación de los datos Ex

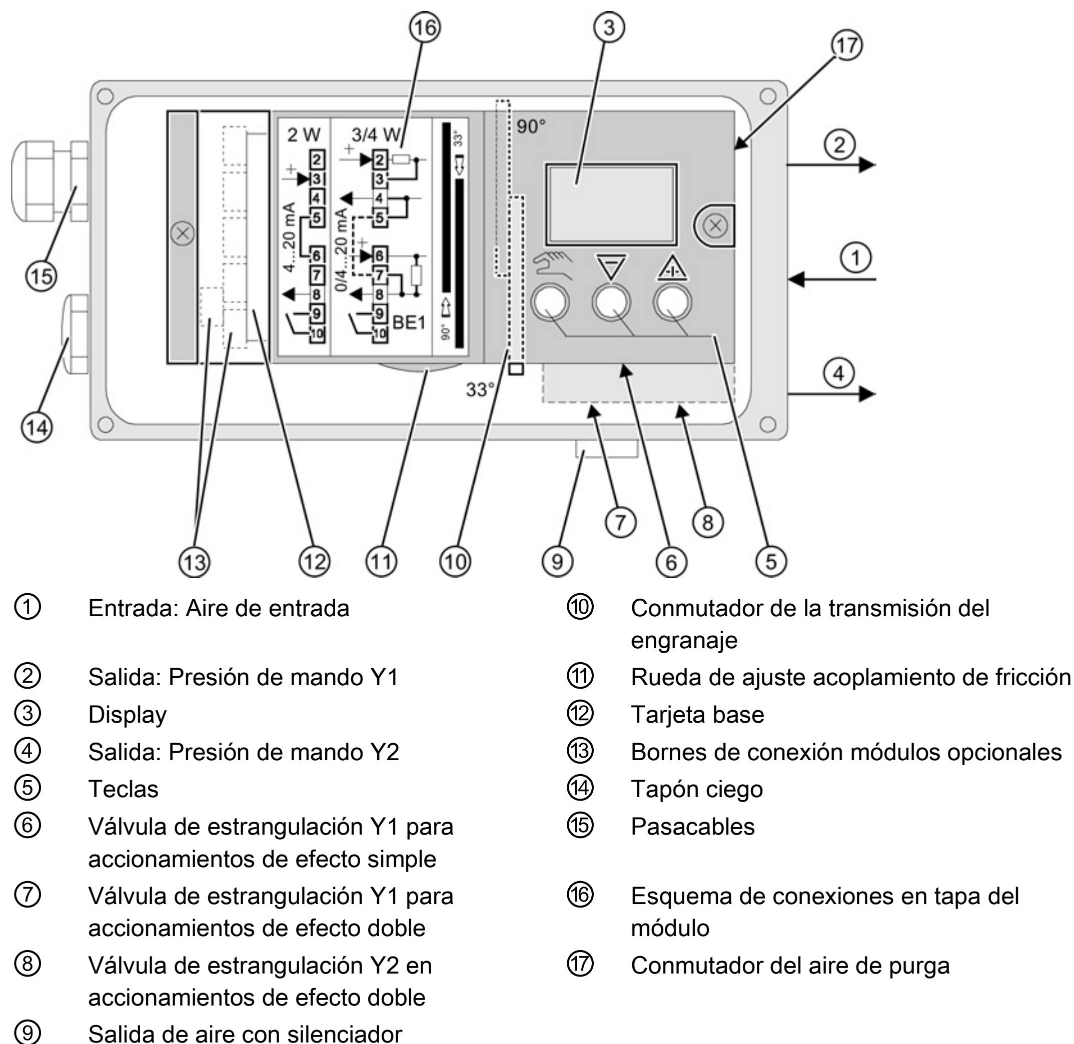


① Categoría para el campo de aplicación
② Tipo de protección
③ Grupo (gas, polvo)
④ Temperatura superficial máxima (clase de temperatura)
⑤ Nivel de protección de aparatos

Figura 3-6 Explicación de los datos Ex

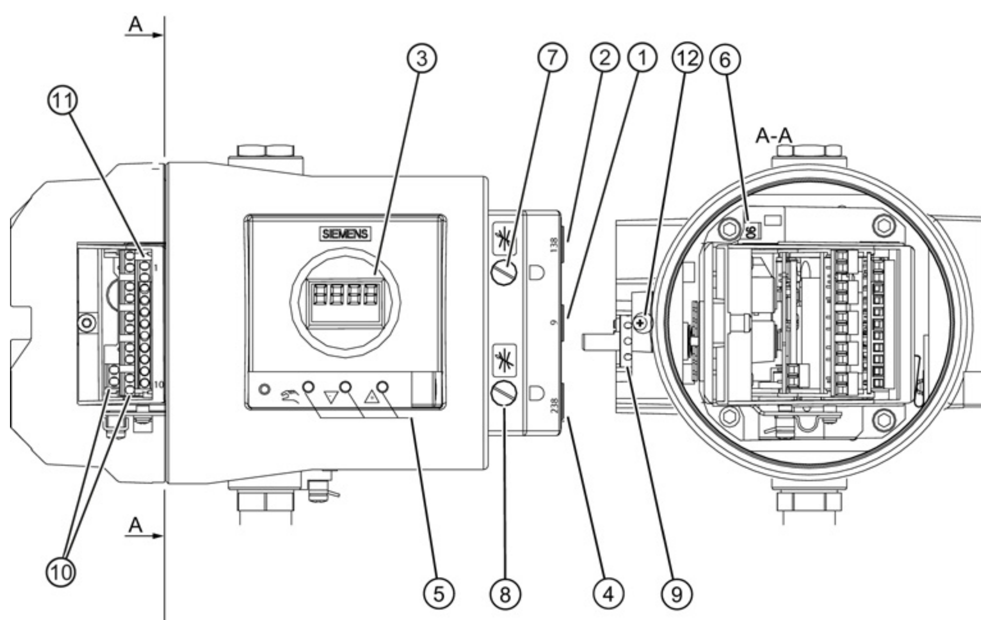
3.3 Componentes del aparato

3.3.1 Vista general de los componentes del aparato



①	Entrada: Aire de entrada	⑩	Conmutador de la transmisión del engranaje
②	Salida: Presión de mando Y1	⑪	Rueda de ajuste acoplamiento de fricción
③	Display	⑫	Tarjeta base
④	Salida: Presión de mando Y2	⑬	Bornes de conexión módulos opcionales
⑤	Teclas	⑭	Tapón ciego
⑥	Válvula de estrangulación Y1 para accionamientos de efecto simple	⑮	Pasacables
⑦	Válvula de estrangulación Y1 para accionamientos de efecto doble	⑯	Esquema de conexiones en tapa del módulo
⑧	Válvula de estrangulación Y2 en accionamientos de efecto doble	⑰	Conmutador del aire de purga
⑨	Salida de aire con silenciador		

Figura 3-7 Vista posicionador aparato básico tapa abierta



① Entrada: Aire de entrada
② Salida: Presión de mando Y1
③ Display
④ Salida: Presión de mando Y2 [1)]
⑤ Teclas
⑥ Conmutador de la transmisión del engranaje [2)]
⑦ Válvula de estrangulación Y1
⑧ Válvula de estrangulación Y2 [1)]
⑨ Rueda de ajuste acoplamiento de fricción
⑩ Bornes de conexión módulos opcionales
⑪ Bornes de conexión aparato básico
⑫ Seguro de cubierta

[1)] en accionamientos de efecto doble

[2)] solo es posible si el posicionador está abierto

Figura 3-8 Vista del posicionador en caja antideflagrante

3.3.2 Tarjeta base

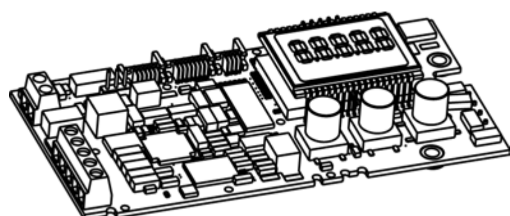


Figura 3-9 Tarjeta base

En la tarjeta base se encuentran:

- CPU
- Memoria
- Convertidor analógico-digital
- Display

- Teclas
- Regletas para conectar los módulos opcionales a la tarjeta base

3.4 Funcionamiento

Lazo de regulación

El posicionador electroneumático forma un lazo de regulación junto con el accionamiento neumático:

- El valor real x representa la posición del cabezal en el caso de actuadores lineales o la posición del eje en el caso de actuadores de giro.
- La magnitud de referencia w representa la intensidad de ajuste de un regulador o de una estación de control manual de 0/4 a 20 mA.

El movimiento lineal y giratorio del accionamiento viene dado por las piezas complementarias correspondientes, el eje del posicionador y un reductor de engranajes conmutable sin holgura en un potenciómetro, y se transfiere a la entrada analógica del microcontrolador. La posición actual también puede establecerse para el posicionador por medio de un sensor externo. Para ello, el recorrido y el ángulo de giro son registrados por un sensor de posición sin contacto (NCS = **N**on **C**ontacting Position **S**ensor) situado directamente en el accionamiento.

El microcontrolador:

- Corrige, en caso necesario, el error angular del sensor de recorrido.
- Compara la tensión del potenciómetro como valor real x con la consigna w. La consigna w se alimenta a los bornes 6 y 7 a través de la comunicación PROFIBUS.
- Calcula los incrementos de la magnitud manipulada ±Δy.

Según la magnitud y la dirección del error de regulación (x-w), se abre la válvula de entrada de aire o la válvula de salida de aire, ambas piezocontroladas. El volumen del accionamiento integra los incrementos de ajuste para la presión de mando Y que mueve de manera aproximadamente proporcional la varilla o el eje del accionamiento. Por medio de estos incrementos, la presión de mando varía hasta que el error de regulación es cero.

Existen accionamientos neumáticos de efecto simple y de efecto doble. En los accionamientos de efecto simple tan solo hay una cámara de presión que se llena o se purga de aire. La presión resultante actúa contra un resorte. Los accionamientos de efecto doble tienen dos cámaras de presión que trabajan en oposición. De este modo, mientras un volumen se llena, el otro se purga de aire.

Consulte también

Diagrama de bloques para accionamientos de efecto simple y doble (Página 26)

3.4.1 Algoritmo de regulación

El algoritmo de regulación es un regulador de 5 puntos predictivo adaptativo.

Cuando el error de regulación es grande, las válvulas se controlan mediante contacto permanente. Esto ocurre en la denominada zona de marcha rápida.

Si el error de regulación es intermedio, las válvulas se controlan mediante modulación por longitud de impulsos. Esto ocurre en la denominada zona de marcha lenta.

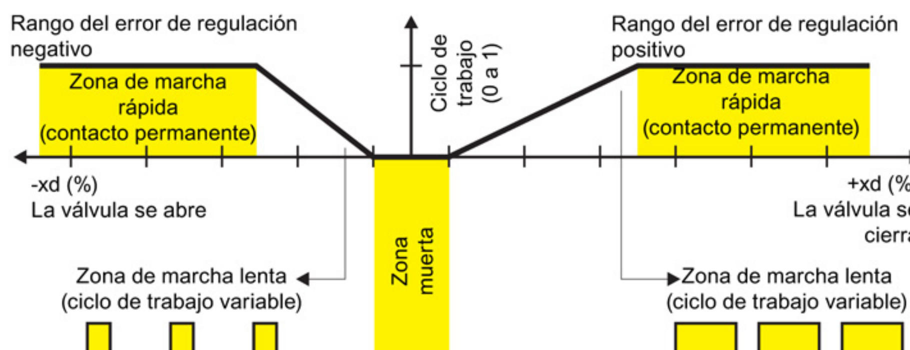


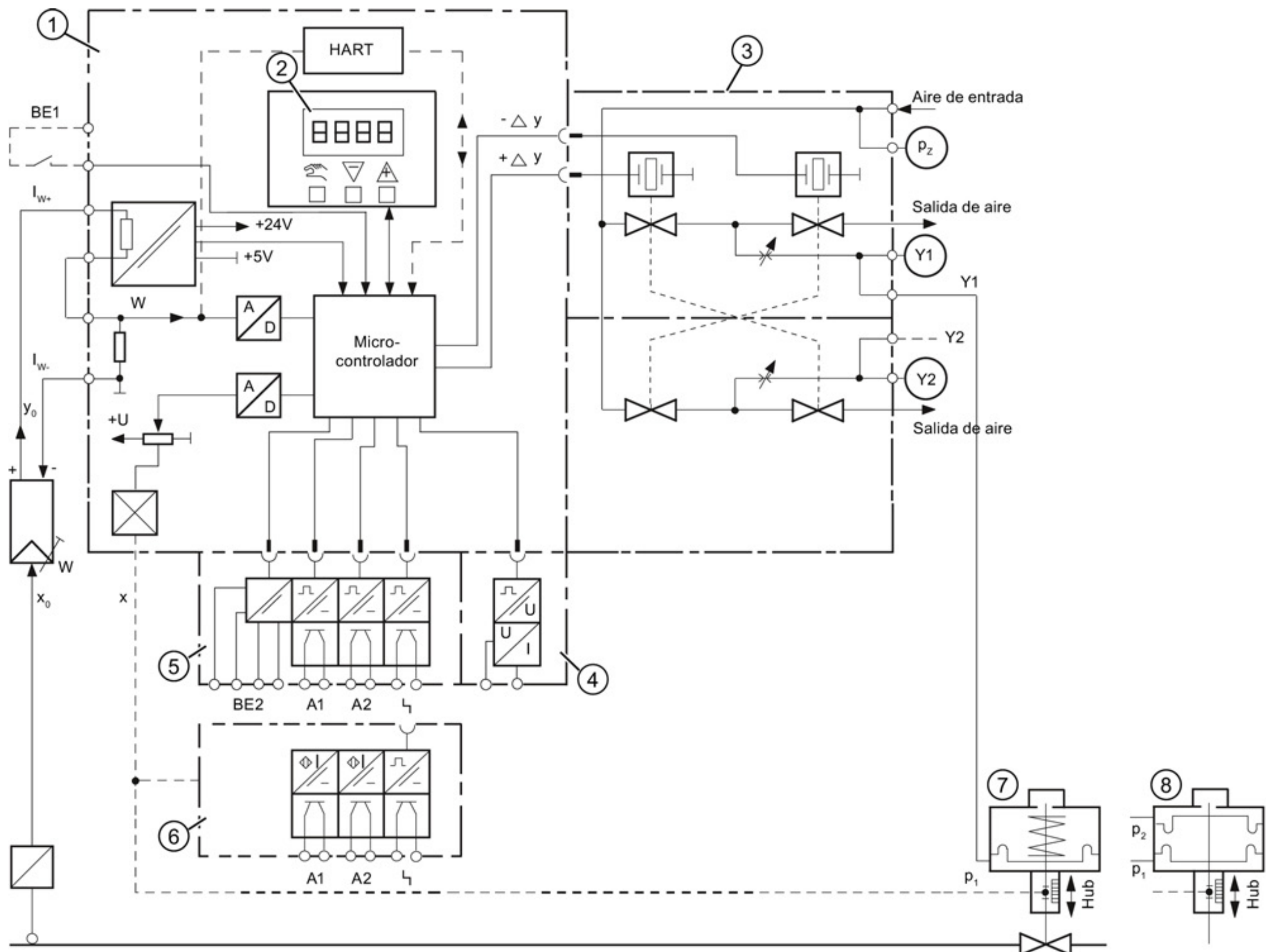
Figura 3-10 Principio de funcionamiento regulador de 5 puntos

En la zona donde el error de regulación es pequeño no se emiten impulsos de regulación. Esto ocurre en la denominada zona muerta adaptativa. La adaptación de zona muerta y la adaptación continua de las longitudes de impulso mínimas en modo automático hacen que la máxima precisión de regulación posible se alcance con la frecuencia de maniobra más baja. Los parámetros de inicio se determinan durante la fase de inicialización y se guardan en una memoria no volátil. Los parámetros de inicio más importantes son:

- El recorrido real con los topes mecánicos
- Los tiempos de ajuste
- El tamaño de la zona muerta

El número de avisos de fallo, el número de cambios de sentido y la velocidad se determinan constantemente y se guardan cada 15 minutos durante el funcionamiento. Estos parámetros pueden leerse y documentarse mediante los programas de comunicación, p. ej. PDM y AMS. En particular, comparando los valores antiguos con los actuales es posible extraer conclusiones sobre el desgaste de la válvula. Esto ocurre a través de la función de diagnóstico.

3.4.2 Diagrama de bloques para accionamientos de efecto simple y doble



① Tarjeta base con microcontrolador y circuito de entrada
② Panel de mando con display y teclas
③ Bloque de válvulas de efecto simple (6DR5.1.) o doble (6DR5.2.)
④ Módulo I_y para posicionador
⑤ Módulo de alarma para tres salidas de alarma y una entrada binaria
⑥ Módulo SIA (módulo de alarma con detectores de proximidad)
⑦ Accionamiento neumático (efecto simple) con resorte antagonista
⑧ Accionamiento neumático (efecto doble)

Figura 3-11 Diagrama de bloques del posicionador electroneumático, esquema de funciones

---

Nota

Módulo de alarma y módulo SIA

El módulo de alarma ⑥ y el módulo SIA ⑦ no pueden utilizarse simultáneamente.

3.4.3 Funcionamiento función HART

Nota

Prioridad del manejo/fallo de la energía auxiliar

- El manejo en el posicionador tiene prioridad sobre la especificación a través de la interfaz HART.
- Si falla la energía auxiliar en el posicionador, se corta la comunicación.

Función

El posicionador también está disponible con la funcionalidad HART integrada. El protocolo HART permite comunicarse con el aparato a través de un comunicador HART, un PC o una programadora. Esto permite:

- Configurar cómodamente el aparato
- Guardar las configuraciones
- Acceder a los datos de diagnóstico
- Ver online los valores medidos

La comunicación se lleva a cabo como modulación de frecuencia a través de los cables de señal existentes para la magnitud de referencia de 4 a 20 mA.

El posicionador está integrado en las siguientes herramientas de parametrización:

- Comunicador HART
- PDM (Process Device Manager)
- AMS (Asset Management System)

Montaje incorporado/adosado 4

4.1 Consignas básicas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Aparato no adecuado para áreas potencialmente explosivas

Peligro de explosión.

- Se debe utilizar únicamente equipos homologados y respectivamente etiquetados para el uso en las áreas potencialmente explosivas previstas.

⚠ ADVERTENCIA

Actuadores neumáticos de alto par

Peligro de lesiones al trabajar con las válvulas de control debido al alto par del actuador neumático.

- Tenga en cuenta las prescripciones de seguridad específicas del actuador neumático utilizado.

⚠ ADVERTENCIA

Palanca de detección de posición

Peligro de aplastamiento y cizallamiento por kits de montaje que utilizan una palanca para detectar la posición. Durante la puesta en marcha y el servicio la palanca puede ocasionar lesiones por seccionamiento o aplastamiento de miembros. Peligro de lesiones al trabajar con las válvulas de control debido al alto par del actuador neumático.

- Una vez finalizado el montaje del posicionador y el kit de montaje no manipular en el área de movimiento de la palanca.

⚠ ADVERTENCIA

Accesorios y repuestos no admisibles

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- Use únicamente accesorios y repuestos originales.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y seguridad pertinentes descritas en las instrucciones del dispositivo o del encapsulado con los accesorios y los repuestos.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de dañar la junta de la tapa

Si la junta de la tapa no se coloca correctamente en la ranura de la base, es posible que ésta se dañe al colocar y atornillar la tapa.

- Por ello, asegúrese de colocar la junta de la tapa correctamente.

⚠ ADVERTENCIA

Entrada de cables abierta o pasacables incorrecto

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- Cierre las entradas de cables de las conexiones eléctricas. Utilice solamente pasacables y tapones homologados para el tipo de protección pertinente.

Consulte también

Construcción mecánica (Página 228)

⚠ ADVERTENCIA

Se ha excedido la temperatura máxima del ambiente o del medio a medir

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

Avería del aparato.

- Asegúrese de que no se excedan las temperaturas máximas admisibles del ambiente y del medio a medir en el aparato. Consulte la información del capítulo "Datos técnicos (Página 227)".

⚠ PRECAUCIÓN

Aire comprimido inadecuado

Daños en el aparato. Por regla general, el regulador solo puede ser utilizado con aire comprimido seco y limpio.

- Utilice separadores de agua y filtros convencionales. En casos extremos es necesario utilizar un secador adicional.
- Los secadores deberán utilizarse principalmente cuando el regulador se utilice a bajas temperaturas ambientales.

⚠ PRECAUCIÓN

A tener en cuenta antes de realizar trabajos en la válvula de control o al montar el posicionador

Peligro de lesiones.

- Antes de realizar trabajos en la válvula de control, es necesario dejarla totalmente sin presión. Proceda del siguiente modo:
  - Purgue el aire de las cámaras del accionamiento.
  - Corte la entrada de aire Pz.
  - Fije la posición de la válvula.
- Asegúrese de que la válvula de control ha quedado totalmente sin presión.
- Si interrumpe la energía auxiliar neumática del posicionador, el estado sin presión solo se alcanza tras un tiempo de espera determinado.
- Para evitar lesiones o daños mecánicos en el posicionador/kit de montaje es preciso efectuar el montaje en el siguiente orden:
  - Realice las conexiones mecánicas del posicionador.
  - Conecte la energía auxiliar eléctrica.
  - Conecte la energía auxiliar neumática.
  - Ponga en marcha el posicionador.

⚠ ADVERTENCIA

Energía de impacto mecánica

Proteja el posicionador de una energía de impacto mecánica superior a 1 Joule en la versión 6DR5...0-.G...-.... para que pueda garantizarse el grado de protección IP66.

PRECAUCIÓN

Energía de impacto y par de apriete

Para las variantes 6DR5a.b-.Gc..-...., con a = 0, 2, 5, 6; con b = 0, 1; con c = G, N, M, P, Q rige:

El aparato se debe proteger contra una energía de impacto superior a un Joule.

Para las variantes 6DR5a.b-.Gc..-...., con a = 0, 2, 5, 6; con b = 0; con c = G, N, M, P, Q rige:

El par de apriete máximo en la rosca para el pasacables no debe ser superior a 67 Nm.

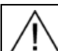
4.1.1 Montaje correcto

ATENCIÓN

Montaje incorrecto

El dispositivo puede averiarse, destruirse o ver disminuida su funcionalidad debido a un montaje erróneo.

- Antes de la instalación, asegúrese de que no haya ningún daño visible en el dispositivo.
- Asegúrese de que los conectores del proceso estén limpios y de utilizar las juntas y los pasacables adecuados.
- Monte el aparato usando las herramientas adecuadas. Consulte la información en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)", por ejemplo los requisitos para la instalación de pares.

**PRECAUCIÓN**

Pérdida del grado de protección

Avería del aparato si la envolvente está abierta o no está cerrada de forma adecuada. El grado de protección especificado en la placa de características y/o en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)" ya no está garantizado.

- Asegúrese de que el aparato está cerrado de forma segura.

4.2 Montaje del actuador lineal

Requisitos

En los actuadores lineales, utilice el kit de montaje "Actuador lineal" 6DR4004-8V o el montaje integrado.

En este apartado se describe cómo se monta el kit de montaje en el accionamiento. Según sea el tipo de accionamiento seleccionado, se requieren diferentes piezas para el montaje. Todas las piezas relacionadas en la tabla siguiente están incluidas en el volumen de suministro del kit de montaje. El kit de montaje es válido para una carrera de 3 a 35 mm. Para un rango de carrera mayor se requiere una palanca 6DR4004-8L, que debe pedirse por separado. Prepare las piezas correspondientes:

Tipo de accionamiento	Piezas necesarias para el montaje	
Accionamiento con saliente	• Tornillo de cabeza hexagonal ⑧ • Arandela ⑪ • Arandela grower ⑩	
Accionamiento con superficie plana	• Cuatro tornillos de cabeza hexagonal ⑧ • Arandela ⑪ • Arandela grower ⑩	
Accionamiento con columnas	• Dos pernos en U ⑦ • Cuatro tuercas hexagonales ⑳ • Arandela ⑪ • Arandela grower ⑩	

Procedimiento

Kit de montaje "Actuador lineal IEC 60534 (3 mm a 35 mm)" 6DR4004-8V y 6DR4004-8L			
N.º correl. *)	**Unidades**	**Designación**	**Nota**
①	1	Escuadra de montaje NAMUR IEC 60534	Punto de unión normalizado para consola de montaje con saliente, columna o superficie plana
②	1	Horquilla de conexión	Guía el rodillo con el pasador de arrastre y gira la palanca.
③	2	Mordaza	Montaje de la horquilla de conexión en el cabezal del accionamiento
④	1	Pasador de arrastre	Montaje con rodillo ⑤ en la palanca ⑥
⑤	1	Rodillo	Montaje con pasador de arrastre ④ en la palanca ⑥
⑥	1	Palanca	Para rango de carrera 3 mm a 35 mm Para rangos de carrera > 35 mm a 130 mm (no incluido en el volumen de suministro) se necesita además la palanca 6DR4004–8L.
⑦	2	Perno en U	Solo para accionamientos con columnas
⑧	4	Tornillo de cabeza hexagonal	M8x20 DIN 933–A2
⑨	2	Tornillo de cabeza hexagonal	M8x16 DIN 933–A2; ver par de apriete en capítulo "Datos técnicos > Construcción mecánica (Página 228)"
⑩	6	Arandela grower	A8 - DIN 127–A2
⑪	6	Arandela	B8,4 - DIN 125–A2
⑫	2	Arandela	B6,4 - DIN 125–A2
⑬	1	Resorte	VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
⑭	1	Arandela grower	A6 - DIN 137A–A2
⑮	1	Arandela de seguridad	3,2 - DIN 6799–A2
⑯	3	Arandela grower	A6 - DIN 127–A2
⑰	3	Tornillo de cabeza cilíndrica	M6x25 DIN 7984–A2
⑱	1	Tuerca hexagonal	M6 - DIN 934–A4
⑲	1	Tuerca cuadrada	M6 - DIN 557–A4
⑳	4	Tuerca hexagonal	M8 - DIN 934–A4

*) Los números correlativos se refieren a las figuras que ilustran los siguientes pasos de montaje.

1. Monte las mordazas ③ en el cabezal del accionamiento. Utilice para ello arandelas grower ⑯ y tornillos de cabeza cilíndrica ⑰.
2. Engrane la horquilla de conexión ② en las muescas fresadas de las mordazas ③.

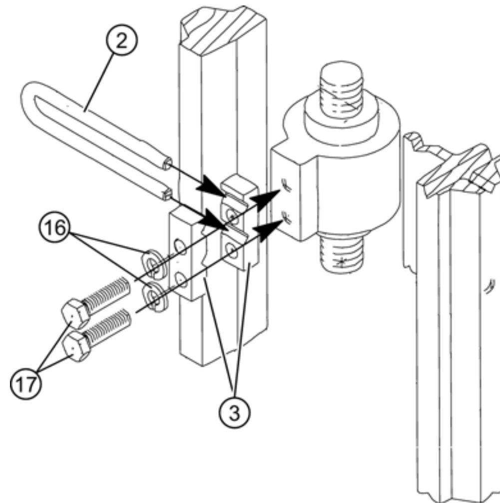


Figura 4-1 Horquilla de conexión

3. Ajuste la longitud necesaria.
4. Apriete los tornillos ⑰ de forma que la horquilla de conexión ② todavía pueda moverse.
5. Fije el pasador de arrastre premontado ④ en la palanca ⑥. Utilice para ello la arandela ⑫, la arandela grower ⑭ y la tuerca hexagonal ⑱.

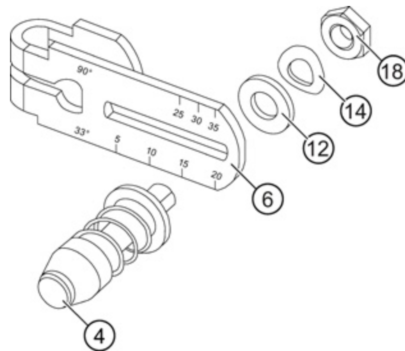


Figura 4-2 Palanca con pasador de arrastre

6. Ajuste el valor de recorrido. Para ello utilice el valor indicado en la placa de características del accionamiento. Si el valor indicado en la placa de características del accionamiento no se corresponde con ningún valor de la escala, seleccione el valor de escala inmediatamente superior. Sitúe el centro del pasador ④ en el valor correspondiente de la escala. Si después de la inicialización necesita el valor del recorrido de regulación en mm: asegúrese de que el valor de recorrido ajustado coincide con el valor del parámetro "3.YWAY".

7. Monte los siguientes componentes en la palanca ⑥: tornillo de cabeza cilíndrica ⑰, arandela grower ⑯, arandela ⑫, tuerca cuadrada ⑲.

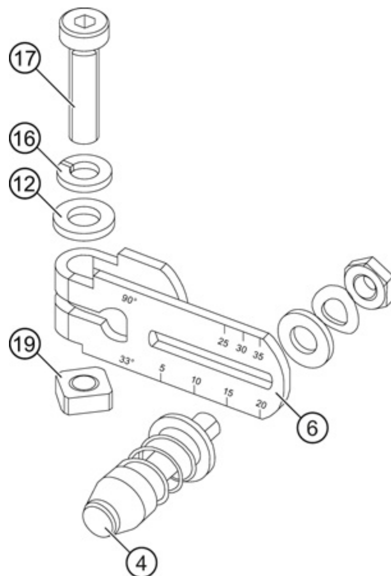


Figura 4-3 Componentes de la palanca

8. Mueva la palanca premontada ⑥ hasta el tope del eje del posicionador. Fije la palanca ⑥ con un tornillo de cabeza cilíndrica ⑰.
9. Monte la escuadra de montaje ① en la parte posterior del posicionador. Utilice para ello 2 tornillos de cabeza hexagonal ⑨, 2 arandelas grower ⑩ y 2 arandelas ⑪.

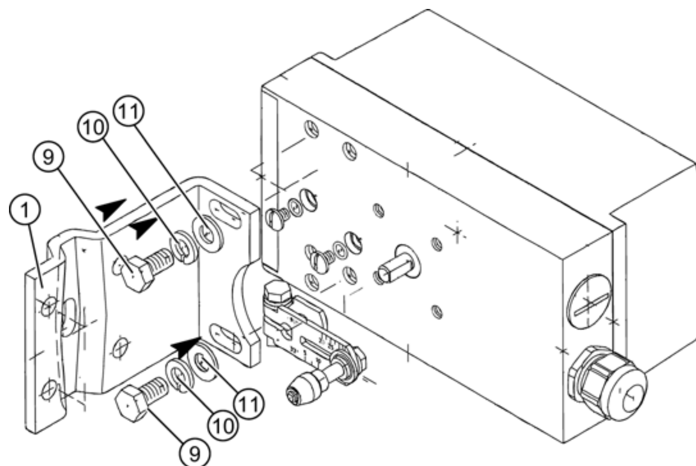


Figura 4-4 Actuador lineal en caja **no antideflagrante**

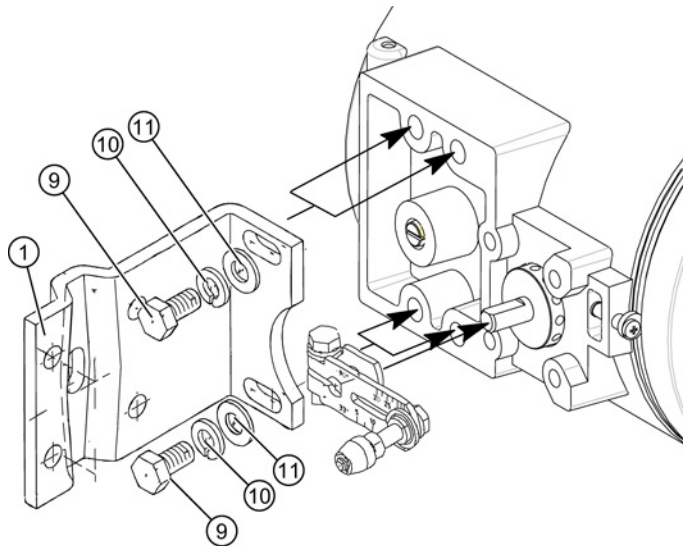


Figura 4-5 Actuador lineal en caja **antideflagrante**

10. Elija la fila de orificios. La elección de la fila de orificios depende del ancho de poste del accionamiento. Elija la fila de orificios de manera que el pasador de arrastre ④ entre en la horquilla de conexión ② cerca del cabezal. Asegúrese de que la horquilla de conexión ② no toca las mordazas ③.
11. Sujete el posicionador junto con la escuadra de fijación contra el accionamiento. Asegúrese de que el pasador de arrastre ④ entra dentro de la horquilla de conexión ②.
12. Atornille firmemente la horquilla de conexión ②.
13. Fije el posicionador al poste. Utilice las piezas de montaje que correspondan para ese accionamiento.

Nota

Ajuste de altura del posicionador

Si fija el posicionador al poste, para ajustar la altura debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Ajuste la altura del posicionador de manera que la posición horizontal de la palanca esté cerca del centro del recorrido.
2. Utilice como orientación la escala de la palanca del accionamiento.
3. Si no es posible el montaje simétrico, en cualquier caso debe garantizarse que durante el rango de carrera se atraviese la posición horizontal de la palanca.

4.3 Montaje del actuador de giro

Requisitos

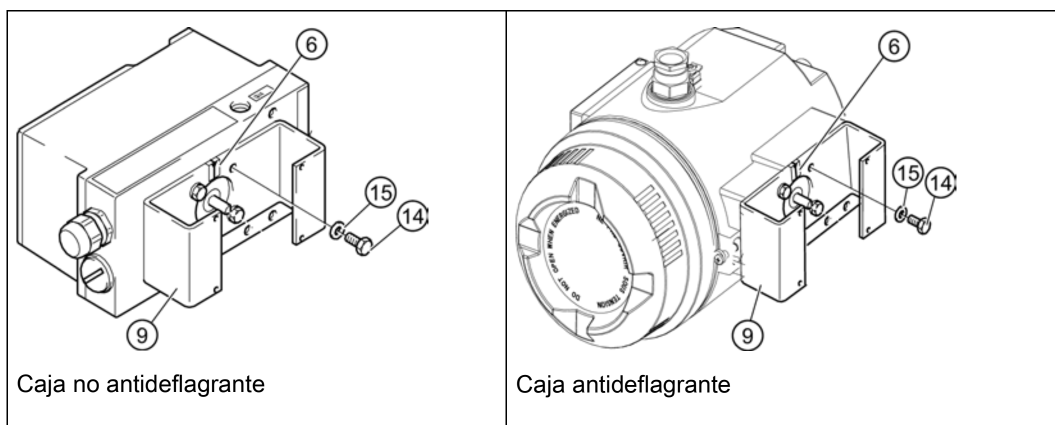
Para el montaje de un posicionador en un actuador de giro se requiere una consola de montaje VDI/VDE 3845 específica del accionamiento. La consola de montaje y los tornillos se incluyen en el volumen de suministro del accionamiento respectivo. Tenga en cuenta que la consola de montaje tiene una chapa de un grosor superior a 4 mm y refuerzos.

Procedimiento

Kit de montaje "Actuador de giro" 6DR4004–8D			
N.º correl. *)	**Unidades**	**Designación**	**Nota**
②	1	Rueda de acoplamiento	Montaje sobre el eje del posicionador
③	1	Arrastrador	Montaje sobre el extremo del eje del posicionador
④	1	Placa múltiple	Visualización de la posición del accionamiento; se compone de la escala ⑤ y la aguja indicadora ⑥
⑤	8	Escala	Varias divisiones
⑥	1	Aguja indicadora	Punto de referencia para la escala
⑭	4	Tornillo de cabeza hexagonal	DIN 933 - M6x12; ver par de apriete en capítulo "Datos técnicos > Construcción mecánica (Página 228)"
⑮	4	Arandela de seguridad	S6
⑯	1	Tornillo de cabeza cilíndrica	DIN 84 - M6x16
⑰	1	Arandela	DIN 125 - 6,4
⑱	1	Tornillo Allen	Premontado con rueda de acoplamiento
⑲	1	Llave Allen	Para el tornillo Allen ⑱

*) Los números correlativos se refieren a las figuras que ilustran los pasos de montaje para un actuador de giro con y sin caja antideflagrante.

1. Coloque la consola de montaje VDI/VDE 3845 específica del accionamiento ⑨ en la parte posterior del posicionador. Atornille firmemente la consola de montaje con los tornillos de cabeza hexagonal ⑭ y las arandelas de seguridad ⑮.
2. Pegue la aguja indicadora ⑥ sobre la consola de montaje. Centre la aguja indicadora con el orificio de centrado.



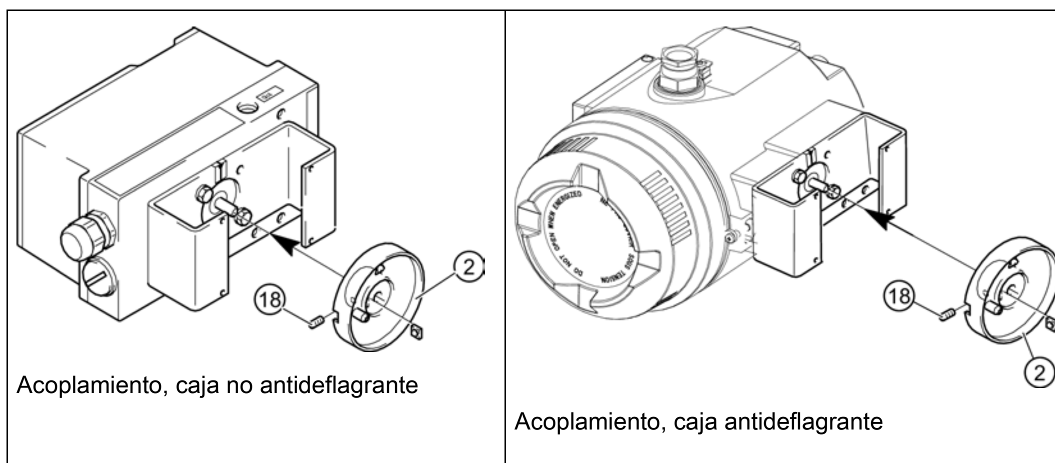
Caja no antideflagrante	Caja antideflagrante

Desplace la rueda o el acoplamiento de acero inoxidable ② hasta llegar al tope del eje del posicionador. A continuación, haga retroceder 1 mm aproximadamente la rueda o el acoplamiento. Apriete el tornillo Allen ⑱ con la llave Allen suministrada. Si utiliza el acoplamiento de acero inoxidable, omita el siguiente paso.

Nota

Rueda de acoplamiento

En lugar de la rueda de plástico ②, también puede utilizarse un acoplamiento de acero inoxidable (referencia TGX: 16300-1556).



Acoplamiento, caja no antideflagrante	Acoplamiento, caja antideflagrante

3. Coloque el arrastrador ③ sobre el extremo del eje del posicionador del accionamiento. Fije el arrastrador con el tornillo de cabeza hexagonal ⑯ y la arandela ⑰.

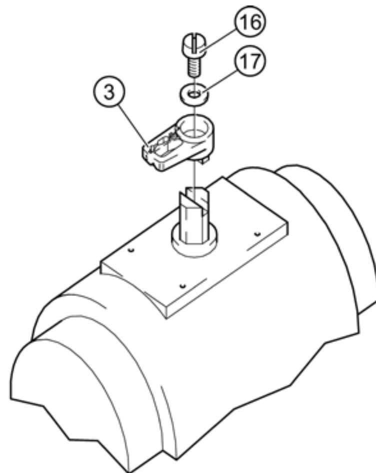
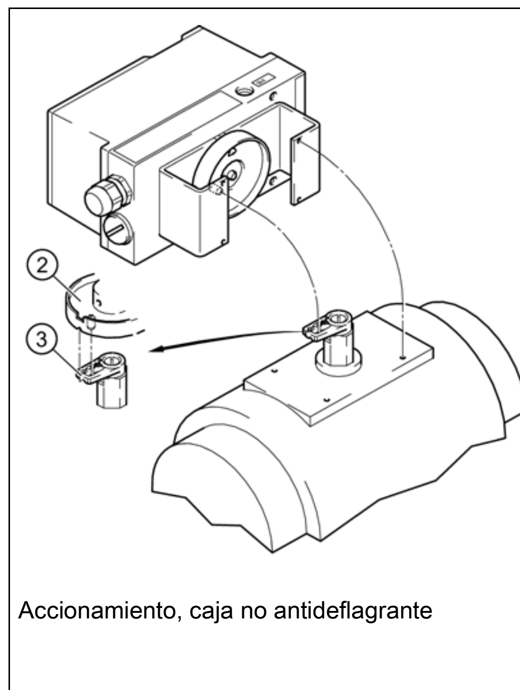
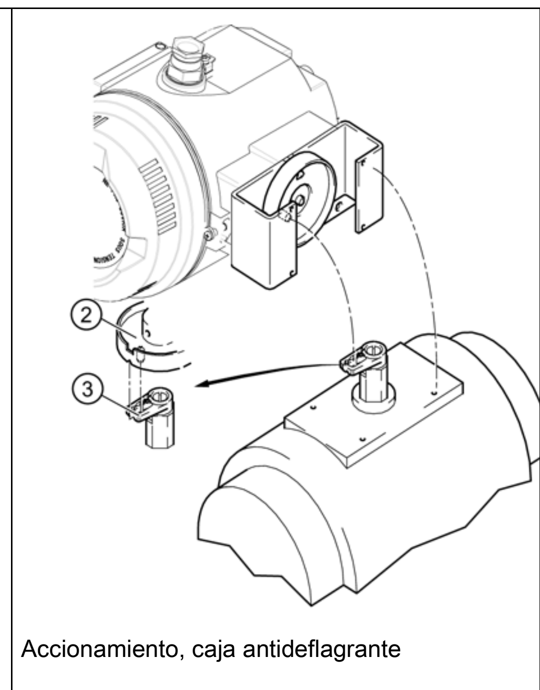


Figura 4-6 Arrastrador

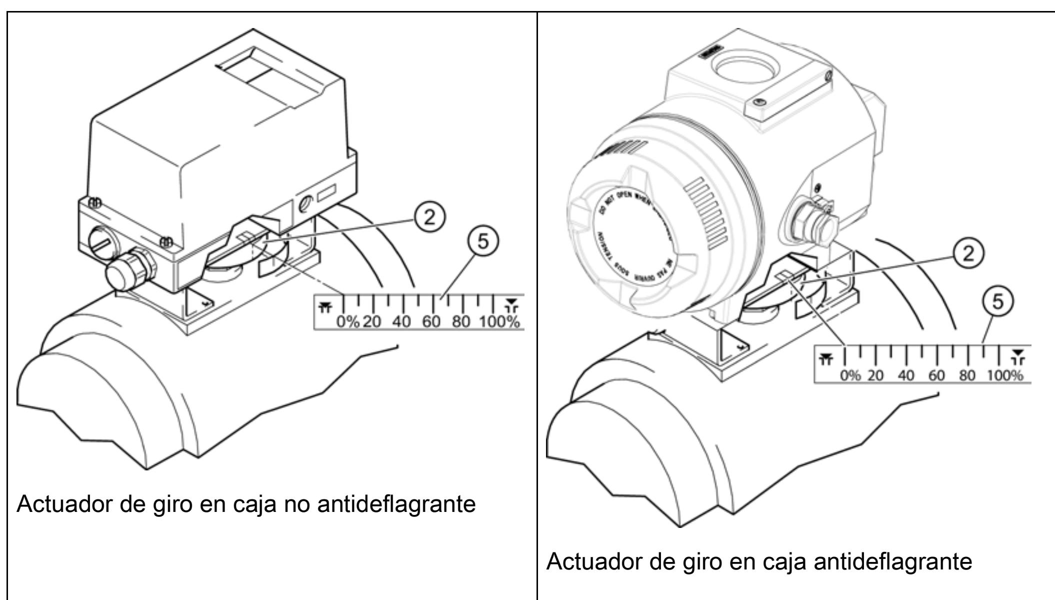
4. En caso de utilizar una rueda de acoplamiento: coloque con cuidado el posicionador con la consola de montaje sobre el accionamiento. El pasador de la rueda de acoplamiento ② debe encajar en el arrastrador ③.

   En caso de utilizar un acoplamiento de acero inoxidable: coloque con cuidado el posicionador con la consola de montaje sobre el accionamiento. coloque el acoplamiento sobre el extremo del eje del posicionador del accionamiento.

 Accionamiento, caja no antideflagrante	 Accionamiento, caja antideflagrante

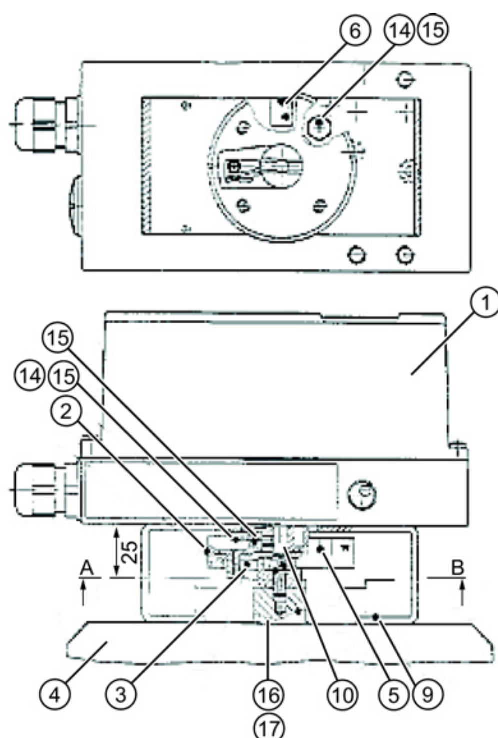
5. Centre el conjunto posicionador/consola de montaje sobre el accionamiento.
6. Atornille firmemente el conjunto posicionador/consola de montaje.
7. Inicialice el posicionador.

8. Desplace el posicionador hasta la posición final después de la puesta en marcha.
9. Pegue la escala ⑤ con el sentido o el rango de giro sobre la rueda de acoplamiento ②. La escala es autoadhesiva.



Actuador de giro en caja no antideflagrante

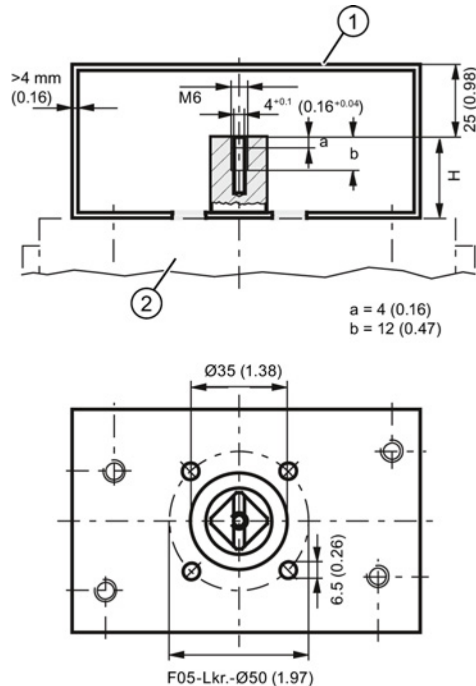
Actuador de giro en caja antideflagrante



①	Posicionador	⑩	Eje del posicionador
②	Rueda de acoplamiento	⑭	Tornillo de cabeza hexagonal M6x12
③	Arrastrador	⑮	Arandela de seguridad S6
④	Actuador de giro	⑯	Tornillo de cabeza cilíndrica M6x12

⑤ Escala
⑥ Aguja indicadora
⑨ Consola de montaje VDI/VDE 3845
⑰ Arandela
⑱ Tornillo Allen

Figura 4-7 Posicionador montado para actuadores de giro



H = altura muñón del eje
① Plano de fijación del posicionador en la consola de montaje
② Actuador de giro

Figura 4-8 Dimensiones consola de montaje según VDI/VDE 3845 (en función del accionamiento)

Consulte también

Preparación del actuador de giro para la puesta en servicio (Página 129)

4.4 Empleo del posicionador en entornos húmedos

Introducción

Esta información ofrece indicaciones importantes para el montaje y funcionamiento del posicionador en entornos húmedos caracterizados por lluvias frecuentes y fuertes y/o por formación de rocío constante. En estos entornos el grado de protección IP66 no es suficiente, especialmente si existe el peligro de que el agua se congele.

Posiciones de montaje favorables y desfavorables

Evite posiciones de montaje desfavorables:

- Para evitar la penetración de líquidos al aparato en funcionamiento normal, por ejemplo a través de los orificios de salida de aire.
- De lo contrario el display no se lee bien.

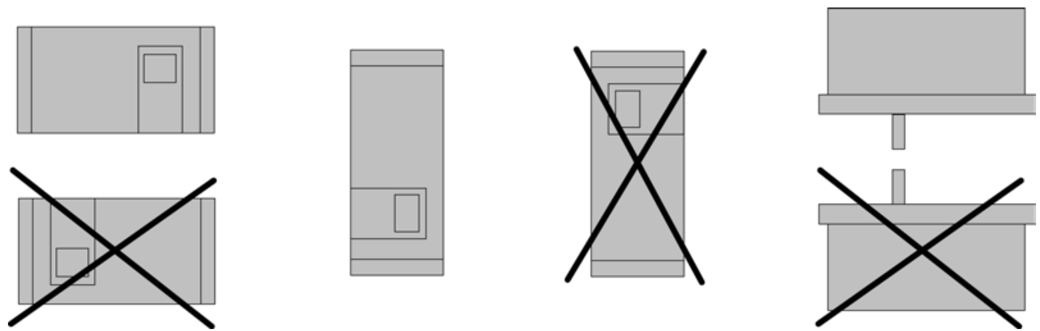


Figura 4-9 Posiciones de montaje favorables y desfavorables

Medidas adicionales contra la penetración de líquidos

Tome las medidas adicionales para prevenir la penetración de líquidos en caso de que las circunstancias le obliguen a poner en marcha el posicionador en una posición de montaje poco favorable.

Las medidas adicionales necesarias contra la penetración de líquidos dependen de la posición de montaje seleccionada. En caso necesario se requiere adicionalmente:

- Junta roscada con anillo obturador, p. ej. FESTO: CK - 1 / 4-PK-6
- Tubo de plástico de aprox. 20 a 30 cm, p. ej. FESTO: PUN - 8 x 1,25 SW
- Bridas, el número y la longitud depende de las condiciones locales.

Procedimiento

1. Monte la tubería de tal forma que el agua de lluvia o el líquido de condensación que corre por los tubos pueda gotear antes de llegar a la regleta de conexión del posicionador.
2. Compruebe que las juntas de las conexiones eléctricas estén colocadas correctamente.
3. Compruebe que la junta de la tapa de la caja no esté dañada o sucia. Si es necesario, límpiela o sustitúyala.
4. Monte el posicionador de tal forma que el silenciador de bronce sinterizado en la parte inferior de la caja mire hacia abajo en la posición de montaje vertical. Si esto no es posible, sustituya el silenciador por un prensaestopas adecuado con una manguera de plástico.

Monte la manguera de plástico en el prensaestopas como corresponde

1. Desatornille el silenciador de bronce sinterizado del orificio de salida de aire en la parte inferior de la caja.
2. Atornille el prensaestopas arriba mencionado en el orificio de salida de aire.
3. Monte la manguera de plástico arriba mencionada en el prensaestopas y compruebe que esté bien colocada.
4. Asegure la manguera de plástico con una brida a la instalación de tal modo que el orificio mire hacia abajo.
5. Asegúrese de que la manguera de plástico no esté doblado y que el aire pueda salir sin impedimentos.

4.5 Posicionadores expuestos a aceleraciones o vibraciones fuertes

4.5.1 Introducción a la fijación del ajuste

El posicionador electroneumático dispone de una fijación para el acoplamiento de fricción y para la transmisión del engranaje.

En los elementos sometidos a grandes esfuerzos mecánicos, p. ej. compuertas que se abren de golpe, válvulas con sacudidas y vibraciones fuertes así como "explosiones de vapor", se presentan grandes fuerzas de aceleración que pueden estar muy por encima de los datos especificados. Como consecuencia de ello, en casos extremos, puede que el acoplamiento de fricción se desplace.

Para estos casos extremos, el posicionador está equipado con una fijación para el acoplamiento de fricción. Además es posible fijar el ajuste de la transmisión del engranaje.

A continuación se describe el procedimiento para la fijación con ayuda de un gráfico sinóptico.

4.5.2 Procedimiento de fijación del ajuste

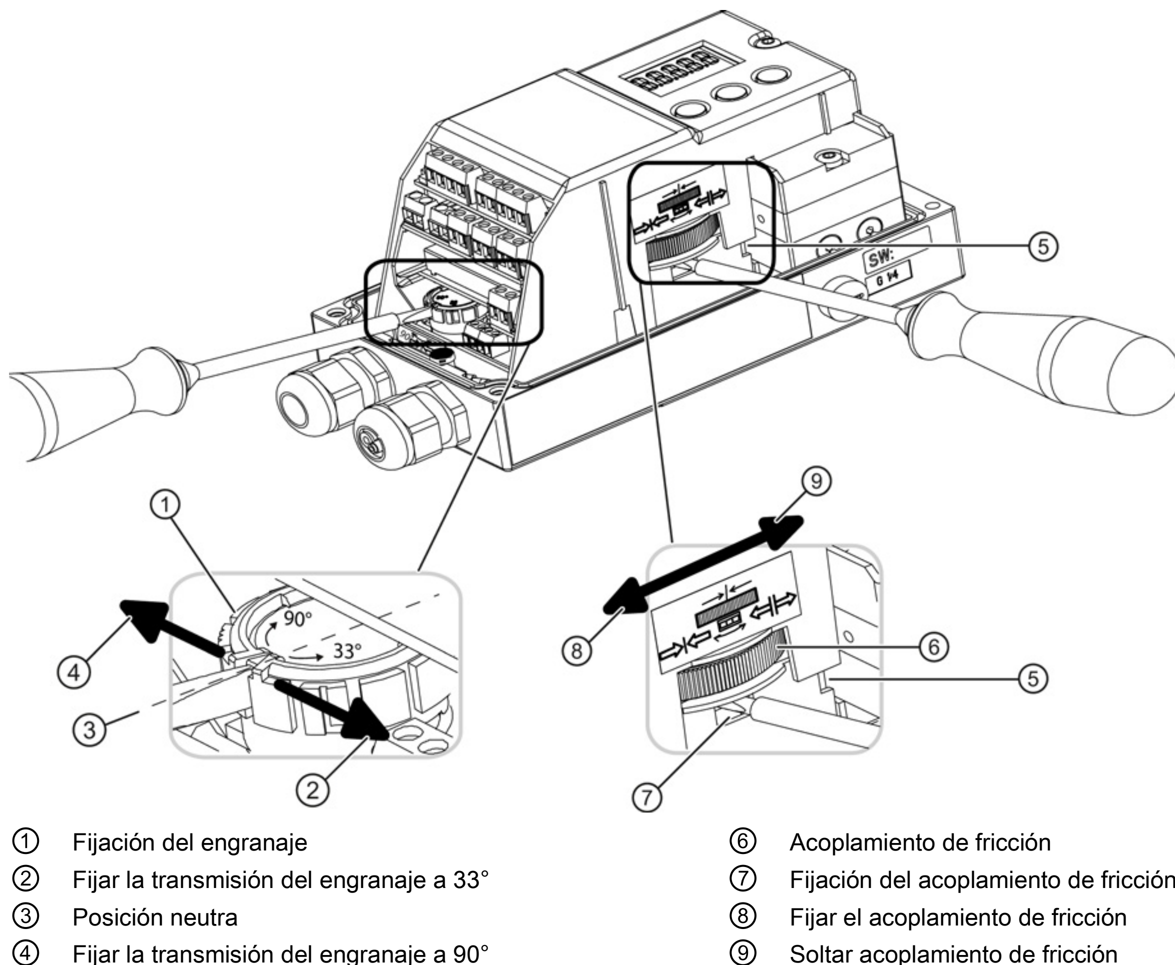
Gráfico sinóptico

ATENCIÓN

Detección errónea del movimiento lineal o de giro

Si el conmutador de la transmisión del engranaje y la fijación del engranaje están ajustados con valores diferentes, se producirá una histéresis de la detección de posición. La histéresis de la detección de posición puede provocar un comportamiento inestable del lazo de regulación superior.

- Asegúrese de que el conmutador de la transmisión del engranaje ⑤ y la fijación del engranaje ① están ajustados con el mismo valor (33° o 90°).



① Fijación del engranaje
② Fijar la transmisión del engranaje a 33°
③ Posición neutra
④ Fijar la transmisión del engranaje a 90°
⑤ Conmutador de la transmisión del engranaje
⑥ Acoplamiento de fricción
⑦ Fijación del acoplamiento de fricción
⑧ Fijar el acoplamiento de fricción
⑨ Soltar acoplamiento de fricción

Figura 4-10 Fijación del acoplamiento de fricción y la transmisión del engranaje

Requisitos

- El posicionador está montado.
- Sabe si la transmisión del engranaje debe estar en 33° o 90°.
- El posicionador se ha puesto en marcha correctamente, es decir, la inicialización ha concluido con "FINISH".

Procedimiento

ATENCIÓN

Para la versión "Envolvente antideflagrante" rige lo siguiente:

- El eje del posicionador está provisto de un acoplamiento de fricción en la parte exterior. Ajuste el área de trabajo mediante este acoplamiento de fricción (punto ⑨ de la leyenda en "Figura 3-8 Vista del posicionador en caja antideflagrante (Página 23)").
- No abra la caja del posicionador en envolvente antideflagrante en atmósferas con peligro de explosión.

Fije el ajuste obtenido con la inicialización del siguiente modo:

1. Asegúrese de que la fijación del aparato ① está en la posición neutra ③. La posición neutra está entre 33° y 90°.
2. Compruebe si el conmutador de la transmisión del engranaje ⑤ está en la posición correcta.
3. Fije la transmisión del engranaje con la fijación del aparato ①. Desplace la fijación del aparato ① con un destornillador convencional de aprox. 4 mm de ancho hasta que note que ha encajado. El desplazamiento a la derecha fija la transmisión del engranaje a 33° ②. El desplazamiento a la izquierda fija la transmisión del engranaje a 90° ④. La transmisión del engranaje está fijada.

Nota

Ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje

El ajuste efectivo del conmutador de la transmisión del engranaje ⑤ solo es posible cuando la fijación del aparato ① está en la posición neutra ③.

4. Para fijar el acoplamiento de fricción ⑥, introduzca un destornillador convencional de aprox. 4 mm de ancho en la fijación del acoplamiento de fricción ⑦.
5. Gire la fijación del acoplamiento de fricción ⑦ hacia la izquierda con el destornillador. El acoplamiento de fricción ⑥ está fijado.

Consulte también

Vista general de los componentes del aparato (Página 22)

4.6 Detección externa de la posición

ADVERTENCIA

Sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento

No está permitido utilizar modelos en envolventes antideflagrantes con un sistema externo de captación de carrera de posicionamiento.

Existen casos en los que las medidas mencionadas anteriormente no son suficientes. Por ejemplo, cuando hay vibraciones constantes y fuertes, temperaturas ambiente elevadas o muy bajas y radiación nuclear.

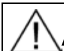
En estos casos, la detección de posición y la unidad de regulación se montan separadamente. Además está disponible un componente universal apropiado tanto para actuadores lineales como para actuadores de giro. Se necesita lo siguiente:

- El sistema externo de captación de carrera de posicionamiento con la referencia C73451-A430-D78 se compone de una caja de posicionador con acoplamiento de fricción, potenciómetro incorporado y distintos tapones y juntas.
- O un sensor de posición sin contacto con protección contra explosiones (p. ej. 6DR4004-6N).
- Un posicionador
- Un cable tripolar para conectar los componentes.
- El módulo de filtrado CEM con la referencia C73451-A430–D23 se encuentra en un kit junto con las abrazaderas de cable y los pasacables M20.

El módulo de filtrado CEM se utiliza en la unidad de regulación únicamente si en lugar del sensor de posicionamiento interno se emplea un sistema externo de captación de carrera de posicionamiento. Un sistema externo de captación de carrera de posicionamiento es, por ejemplo, un potenciómetro con un valor de resistencia de 10 kΩ o un sensor NCS.

4.7 Instalación de módulos opcionales

4.7.1 Consideraciones generales sobre el montaje de los módulos opcionales

ADVERTENCIA

Aparato no adecuado para áreas potencialmente explosivas

Peligro de explosión.

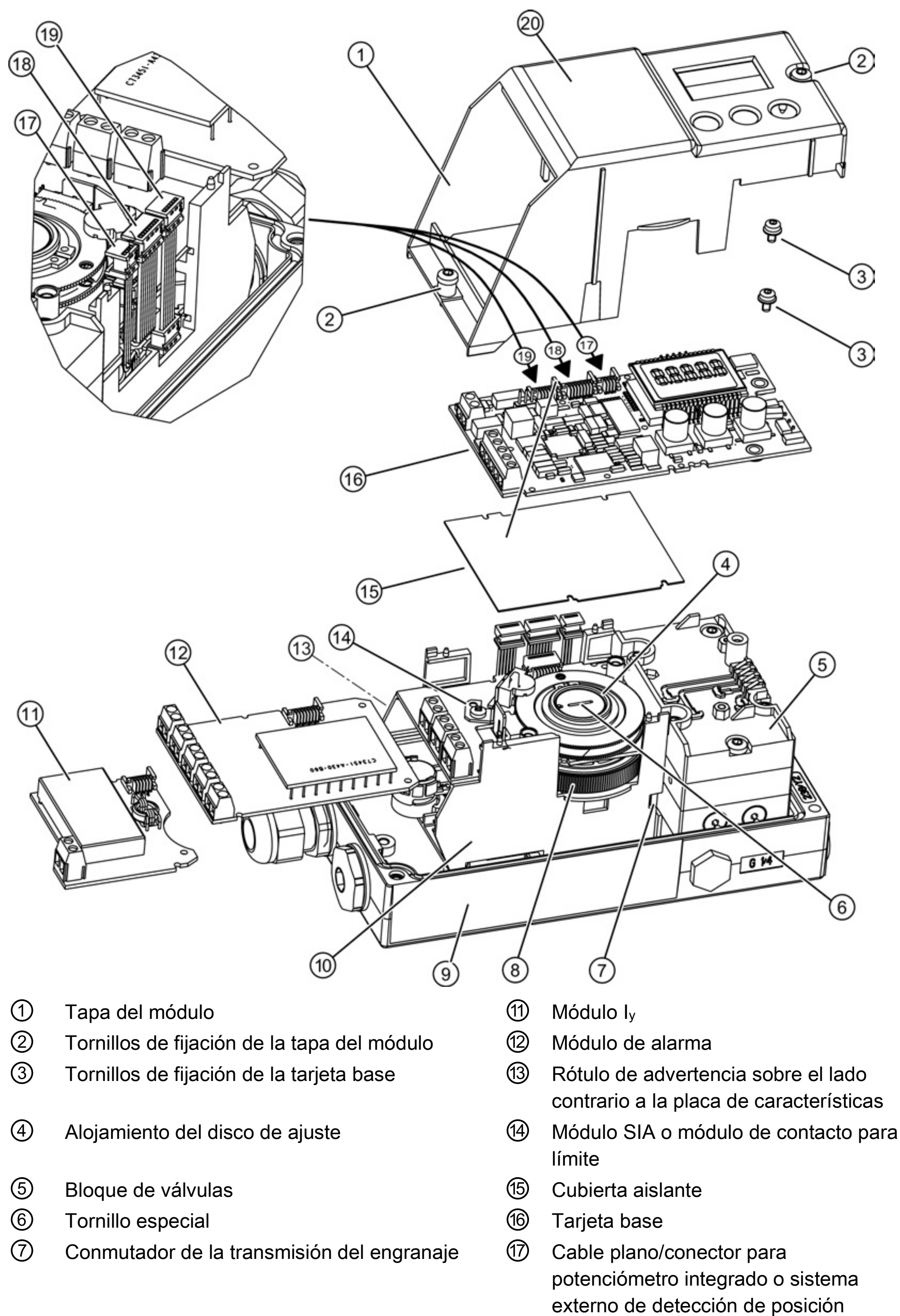
- Se debe utilizar únicamente equipos homologados y respectivamente etiquetados para el uso en las áreas potencialmente explosivas previstas.

4.7.1.1 Montaje de módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca

Para el posicionador en versión estándar y de seguridad intrínseca existen los siguientes módulos opcionales:

- Módulo I_y
- Módulo de alarma
- Módulo SIA
- Módulo de contacto para límite
- Módulo de filtro CEM

Esquema general de montaje de módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca



①	Tapa del módulo	⑪	Módulo I_y
②	Tornillos de fijación de la tapa del módulo	⑫	Módulo de alarma
③	Tornillos de fijación de la tarjeta base	⑬	Rótulo de advertencia sobre el lado contrario a la placa de características
④	Alojamiento del disco de ajuste	⑭	Módulo SIA o módulo de contacto para límite
⑤	Bloque de válvulas	⑮	Cubierta aislante
⑥	Tornillo especial	⑯	Tarjeta base
⑦	Conmutador de la transmisión del engranaje	⑰	Cable plano/conector para potenciómetro integrado o sistema externo de detección de posición

⑧	Rueda de ajuste acoplamiento de fricción	⑱	Cable plano/conector para módulo de alarma, módulo SIA o módulo de contacto para límite
⑨	Placa de características	⑲	Cable plano/conector para módulo I_y
⑩	Soporte	⑳	Esquema de conexiones

Figura 4-11 Montaje de módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca

Procedimiento general para módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca

1. Abra el posicionador. Para ello, afloje los cuatro tornillos de fijación de la tapa de la caja.
2. Desemborne los cables de alimentación o déjelos sin tensión.
3. Retire la tapa del módulo ①. Para ello, afloje los dos tornillos ②.
4. Monte los módulos opcionales tal como se describe en los capítulos correspondientes a los diferentes módulos opcionales.
5. Comience con el ensamblaje. Monte la tapa del módulo ①. Para ello, gire los tornillos ② en sentido antihorario hasta que note cómo encajan en el hilo de rosca. La tapa protege y fija mecánicamente los módulos opcionales.

   Nota

   Desgaste prematuro

   La tapa del módulo va fijada con tornillos autorroscantes. Si respeta las instrucciones de montaje, evitará el desgaste prematuro de la tapa del módulo.

   Apriete con cuidado los dos tornillos ② en sentido horario.
6. Continúe con el ensamblaje del posicionador siguiendo los pasos 3 a 1 en orden inverso.

Consulte también

Módulo Iy (Página 55)

Módulo de alarma (Página 56)

Módulo de alarma de detector de proximidad (Página 58)

Módulo de contacto para límite (Página 61)

Módulo de filtrado CEM (Página 64)

4.7.1.2 Montaje de los módulos opcionales en versión "Envolvente antideflagrante"

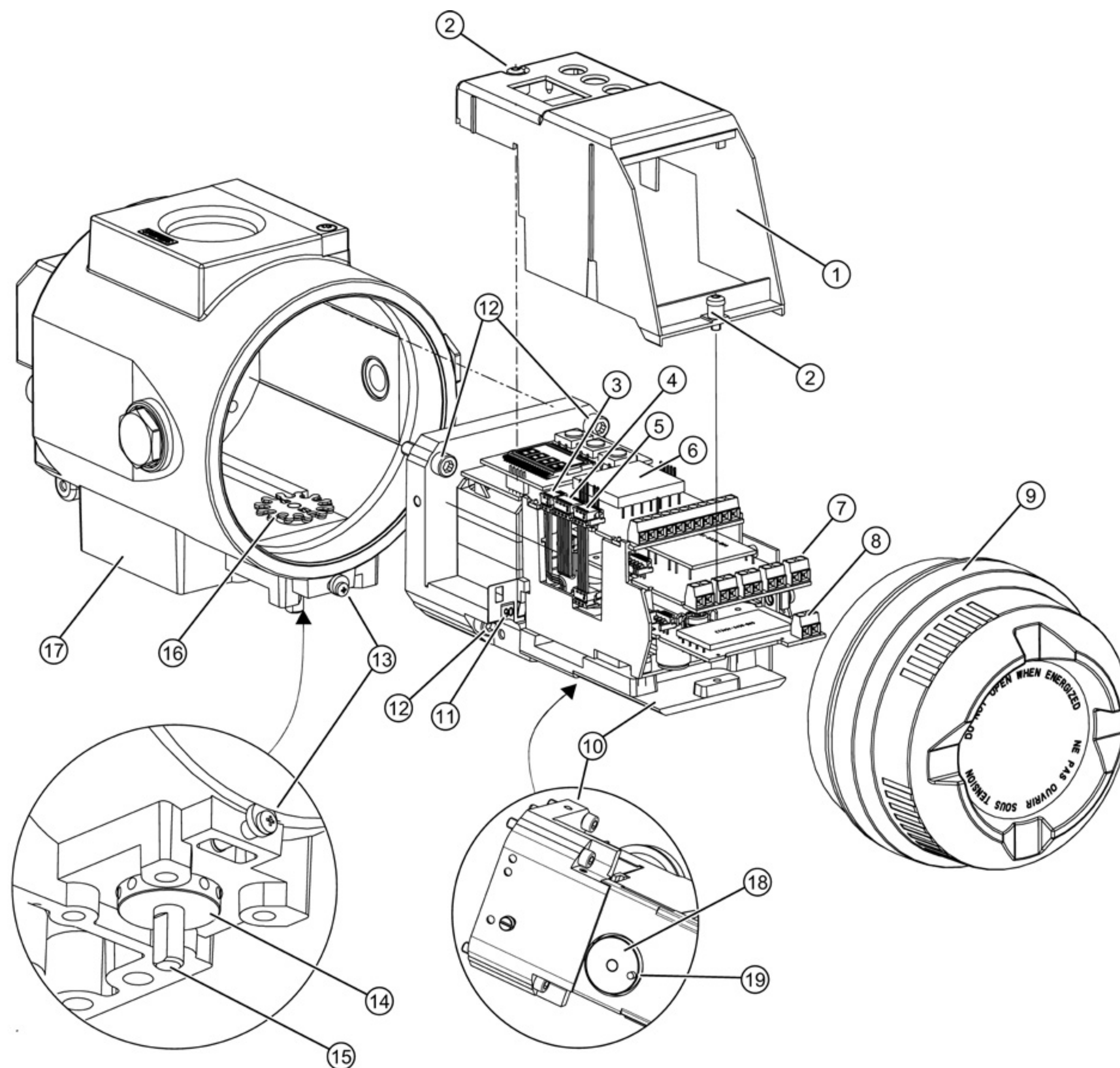
Introducción

Para el posicionador en caja antideflagrante existen los siguientes módulos opcionales:

- Módulo I_y
- Módulo de alarma
- Módulo de filtro CEM

> ⚠ PELIGRO
>
> **¡Peligro de explosión!**
>
> Antes de conectar la alimentación de energía eléctrica auxiliar a un posicionador en una atmósfera potencialmente explosiva es preciso asegurar el cumplimiento de las siguientes condiciones:
>
> - Los componentes electrónicos montados están homologados.
> - La caja del posicionador está cerrada.
> - Los orificios de paso para las conexiones eléctricas están cerrados. Utilice para ello exclusivamente pasacables o tapones de cierre que tengan la certificación Ex d.
> - Si utiliza un sistema de tubos Conduit, debe montar una barrera antichispas. Entre la barrera antichispas y la caja del posicionador debe haber una distancia máxima de 46 cm (18").

Esquema general de montaje de módulos opcionales en versión "Envolvente antideflagrante"



① Tapa del módulo
② Tornillos de fijación de la tapa del módulo
③ Cable plano/conector para potenciómetro integrado o sistema externo de detección de posición
④ Cable plano/conector para módulo de alarma
⑤ Cable plano/conector para módulo I_y
⑥ Tarjeta base
⑦ Módulo de alarma
⑧ Módulo I_y
⑨ Tapa roscada
⑩ Soporte
⑪ Conmutador de la transmisión del engranaje
⑫ Tornillos de fijación del soporte
⑬ Seguro de cubierta
⑭ Rueda de ajuste acoplamiento de fricción
⑮ Eje de realimentación
⑯ Corona dentada
⑰ Caja
⑱ Sensor de recorrido con pasador
⑲ Pasador (sensor de recorrido)

Figura 4-12 Montaje de módulos opcionales en versión "Envolvente antideflagrante"

Procedimiento general para módulos opcionales en versión "Envolvente antideflagrante"

1. Desemborne los cables de alimentación o déjelos sin tensión.
2. Abra el seguro de la tapa ⑬.
3. Desenrosque la tapa ⑨.
4. Desmonte completamente el posicionador del accionamiento.
5. El posicionador tiene una corona dentada ⑯ y un pasador (sensor de recorrido) ⑲ que se acoplan y permiten una realimentación de posición sin juego. Para garantizar la realimentación de posición sin juego, proceda con cuidado al extraer el soporte ⑩. Para ello, gire el eje de realimentación ⑮ del posicionador hasta que el pasador (sensor de recorrido) ⑲, situado debajo del soporte ⑩, esté orientado en la dirección en la que se efectúa la extracción. Mire en la caja debajo del soporte para saber la posición del pasador. El pasador puede extraerse ahora fácilmente de la corona dentada ⑯.

Nota

Daños en la corona dentada

La corona dentada consta de dos discos separados acoplados entre sí y decalados. Este decalaje garantiza una detección de posición sin juego.

- No intente modificar mecánicamente este decalaje.

---

6. Afloje los cuatro tornillos de fijación ⑫.
7. Retire el soporte ⑩ completamente de la caja ⑰.

ATENCIÓN
Desprendimiento de juntas tóricas Entre el soporte ⑩ y la caja ⑰ hay varias juntas tóricas. Estas juntas tóricas pueden desprenderse al efectuar la extracción. • Extraiga el soporte con cuidado. Asegúrese de que no se pierdan las juntas tóricas al efectuar la extracción.

8. Retire la tapa del módulo ①. Para ello, afloje los dos tornillos ② con un destornillador.
9. Monte los módulos opcionales tal como se describe en los capítulos correspondientes a los diferentes módulos opcionales.
10. Comience con el ensamblaje. Monte la tapa del módulo ①. Para ello, gire los tornillos ② en sentido antihorario hasta que note cómo encajan en el hilo de rosca. La tapa protege y fija mecánicamente los módulos opcionales.

Nota

Desgaste prematuro

La tapa del módulo va fijada con tornillos autorroscantes. Si respeta las instrucciones de montaje, evitará el desgaste prematuro de la tapa del módulo.

Apriete con cuidado los dos tornillos ② en sentido horario.

11. Continúe con el ensamblaje del posicionador siguiendo los pasos 7 a 5 en orden inverso. Compruebe si las juntas tóricas están colocadas correctamente. Asegúrese de que no haya objetos sueltos en la caja que impidan el montaje.
12. Compruebe con cuidado si el eje de realimentación ⑮ puede girarse 360° con facilidad de forma uniforme.

    Si nota alguna resistencia, **no** siga girando y devuelva el eje de realimentación ⑮ al punto de extracción; observe los pasos efectuados.
13. Tras completar correctamente todos los puntos anteriores, continúe la operación siguiendo los pasos 4 a 1 en orden inverso.

Consulte también

Módulo Iy (Página 55)

Módulo de alarma (Página 56)

Módulo de filtrado CEM (Página 64)

4.7.2 Módulo Iy

Función

- El módulo I_y opcional emite la posición actual del accionamiento como señal a dos hilos con I_y = 4 a 20 mA. El módulo I_y está aislado galvánicamente del aparato básico. Gracias al control dinámico, el módulo es capaz de notificar por sí solo los problemas de funcionamiento que puedan ocurrir.
- La posición actual del accionamiento no se emite hasta que la inicialización ha concluido con éxito.

Características de equipamiento

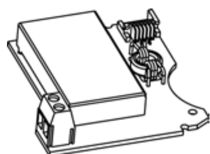


Figura 4-13 Módulo I_y

El módulo I_y:

- Es monocanal.
- Está aislado galvánicamente del aparato básico.

Requisitos

Conoce el procedimiento general descrito en el capítulo "Consideraciones generales sobre el montaje de los módulos opcionales (Página 47)".

Procedimiento: montaje del módulo I_y

1. Introduzca el módulo I_y en el hueco inferior del soporte hasta el tope.
2. Conecte el módulo a la tarjeta base. Utilice para ello el cable plano de 6 polos suministrado.

4.7.3 Módulo de alarma

Función

El módulo de alarma emite avisos de fallo y alarmas a través de las salidas binarias. La función de señalización se basa en cambios de la señal de estado:

- Si la señal tiene el estado "HIGH", no hay aviso de alarma y las salidas binarias son conductoras.
- Si la señal tiene el estado "LOW", el módulo señaliza una alarma desconectando las salidas binarias con alta impedancia.
- Gracias al control dinámico, el módulo es capaz de notificar por sí solo los problemas de funcionamiento que puedan ocurrir. Para activar y parametrizar la emisión de alarmas y avisos de fallo hay que ajustar los parámetros 44 a 51.

Además de las salidas binarias, el módulo de alarma posee una entrada binaria doble BE2. En función de los parámetros elegidos, esta entrada binaria sirve, p. ej., para bloquear el accionamiento o llevarlo a su posición final. Los ajustes correspondientes se realizan en el parámetro 43.

Características de equipamiento

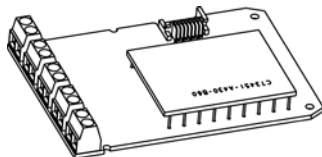


Figura 4-14 Módulo de alarma

El módulo de alarma presenta las siguientes características de equipamiento:

- Dos versiones disponibles.
  - Versión con protección contra explosiones para conexión a amplificador de conmutación según EN 60947-5-6.
  - Versión sin protección contra explosiones para conexión a fuentes de tensión de 35 V como máximo.
- Tres salidas binarias. Las salidas binarias están aisladas galvánicamente de la conexión básica y entre sí.
- La entrada binaria es doble. Ambas entradas se suman lógicamente.
  - Aislamiento galvánico para el nivel de tensión
  - Sin aislamiento galvánico para contactos aislados galvánicamente

Requisitos

Conoce el procedimiento general descrito en el capítulo "Consideraciones generales sobre el montaje de los módulos opcionales (Página 47)".

Procedimiento: montaje del módulo de alarma

1. Introduzca el módulo de alarma en el soporte por debajo de la tarjeta base. Asegúrese de llegar hasta el tope.
2. Conecte el módulo a la tarjeta base. Utilice para ello el cable plano de 8 polos suministrado.

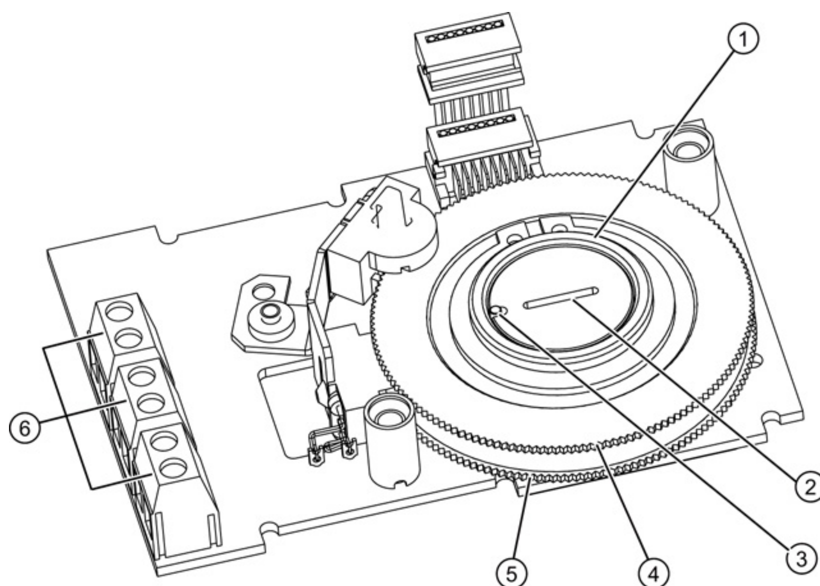
4.7.4 Módulo de alarma de detector de proximidad

Función

Si el aparato básico necesita avisos de valor límite eléctricamente independientes, en lugar del módulo de alarma se utiliza el módulo de alarma con detectores de proximidad.

- Una salida binaria sirve para emitir un aviso agrupado de fallo. A este respecto, compare con la función del módulo de alarma. La salida binaria aislada galvánicamente es una salida de semiconductor con aviso automático de fallos.
- Las otras dos salidas binarias sirven para avisar de los dos límites ajustables mecánicamente L1 y L2 por medio de detectores de proximidad. Estas dos salidas binarias son eléctricamente independientes del resto de la electrónica.

Características de equipamiento



①	Alojamiento del disco de ajuste	④	Disco de ajuste superior para límite L1, bornes 41/42
②	Tornillo especial	⑤	Disco de ajuste inferior para límite L2, bornes 51/52
③	Pasador	⑥	Entradas binarias

Figura 4-15 Módulo SIA

El módulo de alarma con detectores de proximidad, abreviado como módulo SIA, tiene tres salidas binarias ⑥.

Requisitos

Conoce el procedimiento general descrito en el capítulo "Montaje de módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca (Página 48)".

Procedimiento: montaje del módulo de alarma con detectores de proximidad

1. Retire todas las conexiones eléctricas de la tarjeta base.
2. Suelte los dos tornillos de fijación de la tarjeta base.
3. Desencastre la tarjeta base doblando con cuidado los cuatro soportes.
4. Introduzca el módulo SIA por arriba hasta llegar a la guía superior del circuito impreso que hay en el soporte.
5. Empuje el módulo SIA aproximadamente 3 mm hacia la derecha para encajarlo en la guía de circuito impreso del soporte.
6. Pase el tornillo especial ② a través del módulo SIA y enrósquelo en el eje del posicionador. Apriete el tornillo especial ② con un **par de apriete de 2 Nm**.

Nota

Pasador en el alojamiento del disco de ajuste

El alojamiento del disco de ajuste ① lleva un pasador ③ insertado a presión.

1. Alinee el pasador ③ antes de que llegue a tocarlo el tornillo especial ②.
2. Para que el pasador ③ se inserte en el tornillo especial ②, gire al mismo tiempo el alojamiento del disco de ajuste ① y el tornillo especial ②.

---

7. Ajuste los valores límite L1 y L2 tal como se describe en el capítulo "Ajuste de los valores límite del módulo de alarma con detectores de proximidad (Página 60)".
8. Encima del módulo SIA se encuentra la cubierta aislante. Coloque la cubierta aislante por un lado debajo de la superficie de apoyo de la tarjeta base, contra la tapa del módulo. Las escotaduras de la cubierta aislante deben insertarse en los nervios correspondientes de la tapa del módulo.
9. Coloque la cubierta aislante sobre el módulo SIA doblando con cuidado las tapas del módulo.
10. Encaje la tarjeta base en los cuatro soportes.
11. Coloque de nuevo los dos tornillos de fijación de la tarjeta base.
12. Vuelva a establecer todas las conexiones eléctricas entre la tarjeta base y los módulos opcionales. Conecte la tarjeta base y los módulos opcionales con los cables planos suministrados. Conecte la tarjeta base y el potenciómetro con el cable del potenciómetro.
13. Coloque y apriete los dos tornillos para fijar la tapa del módulo suministrada. **No** utilice la tapa estándar.
14. Del juego de etiquetas suministrado, elija las mismas etiquetas que hay en la versión estándar de la tapa del módulo. Adhiera las etiquetas del mismo modo que en la versión estándar de la tapa montada.

4.7.4.1 Ajuste de los valores límite del módulo de alarma con detectores de proximidad

Procedimiento para determinar el estado de conmutación de los detectores de proximidad

Para determinar el estado de conmutación se requiere un visualizador apropiado. Utilice, p. ej., el analizador de detectores de proximidad (Initiator-Tester) tipo 2/Ex de la marca Pepperl + Fuchs.

1. Conecte el visualizador a los siguientes bornes del módulo SIA:
   - 41 y 42
   - 51 y 52
2. Lea el estado de conmutación de los detectores de proximidad.

Procedimiento de ajuste de los valores límite L1 y L2

Los números correlativos del siguiente texto se refieren a la figura del capítulo "Módulo de alarma de detector de proximidad (Página 58)". Para ajustar los valores límite, proceda del siguiente modo (con actuador lineal):

1. Sitúe el accionamiento en la primera posición mecánica que desee.
2. Gire manualmente el disco de ajuste superior ④ hasta que cambie la señal de salida en los bornes 41 y 42. Un cambio High-Low o un cambio Low-High se ajusta del siguiente modo:
   - Gire el disco de ajuste ④ hasta llegar al siguiente punto de conmutación.
3. Sitúe el accionamiento en la segunda posición mecánica que desee.
4. Gire manualmente el disco de ajuste inferior ⑤ hasta que cambie la señal de salida en los bornes 51 y 52. Un cambio High-Low o un cambio Low-High se ajusta del siguiente modo:
   - Gire el disco de ajuste ⑤ hasta el siguiente punto de conmutación.

Nota

Desajuste de los discos de ajuste

Para que no se desajusten accidentalmente durante el funcionamiento, los discos de ajuste ④ y ⑤ van relativamente duros. Si reduce temporalmente la fricción, le resultará más fácil realizar un ajuste preciso.

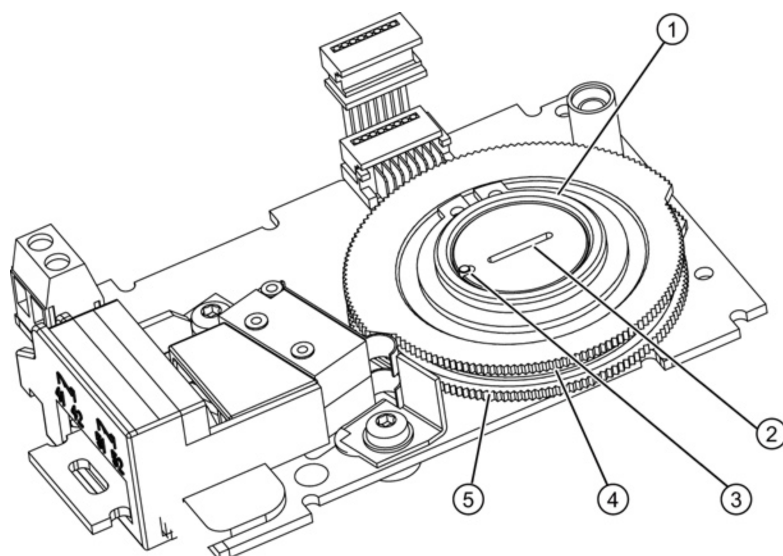
- A tal efecto, abra y cierre varias veces con el accionamiento mientras mantiene fijos los discos de ajuste ④ y ⑤.

4.7.5 Módulo de contacto para límite

Función

Este módulo sirve para avisar de dos valores límite. Los valores límite se notifican por medio de contactos de conmutación galvánicos.

Características de equipamiento



①	Alojamiento del disco de ajuste	④	Disco de ajuste superior para límite L1, bornes 41/42
②	Tornillo especial	⑤	Disco de ajuste inferior para límite L2, bornes 51/52
③	Pasador		

Figura 4-16 Módulo de contacto para límite

El módulo de contacto para límite incluye:

- Una salida binaria para emitir un aviso agrupado de fallo. A este respecto, compare con las características de equipamiento del módulo de alarma.
- Dos interruptores para avisar de valores límite ajustables mecánicamente. Estos dos interruptores son eléctricamente independientes del resto de la electrónica.

Requisitos

Conoce el procedimiento descrito en el capítulo "Montaje de módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca (Página 48)".

Procedimiento: montaje del módulo de contacto para límite

1. Retire todas las conexiones eléctricas de la tarjeta base.
2. Suelte los dos tornillos de fijación de la tarjeta base.
3. Desencastre la tarjeta base doblando con cuidado los cuatro soportes.
4. Introduzca el módulo de contacto para límite por arriba hasta llegar a la guía superior de circuito impreso que hay en el bastidor.
5. Empuje el módulo de contacto para límite aproximadamente 3 mm hacia la derecha para encajarlo en la guía de circuito impreso del bastidor.
6. Pase el tornillo especial ② a través del módulo de contacto para límite y enrósquelo en el eje del posicionador. Apriete el tornillo especial ② con un **par de apriete de 2 Nm**.

Nota

Pasador en el alojamiento del disco de ajuste

El alojamiento del disco de ajuste ① lleva un pasador ③ insertado a presión.

1. Alinee el pasador ③ antes de que llegue a tocarlo el tornillo especial ②.
2. Para que los pasadores ③ se inserten en el tornillo especial ②, gire al mismo tiempo el alojamiento del disco de ajuste ① y el tornillo especial ②.

---

7. Ajuste los valores límite L1 y L2 tal como se describe en el capítulo "Ajuste de los valores límite del módulo de contacto para límite (Página 63)".
8. Encima del módulo de contacto para límite se encuentra la cubierta aislante. Coloque la cubierta aislante por un lado debajo de la superficie de apoyo de la tarjeta base, contra las paredes del soporte. Las escotaduras de la cubierta aislante deben insertarse en los nervios correspondientes de la pared del contenedor.
9. Coloque la cubierta aislante sobre el módulo de contacto para límite doblando con cuidado las paredes del soporte.
10. Encaje la tarjeta base en los cuatro soportes.
11. Coloque de nuevo los dos tornillos de fijación de la tarjeta base.
12. Vuelva a establecer todas las conexiones eléctricas entre la tarjeta base y los módulos opcionales. Conecte la tarjeta base y los módulos opcionales con los cables planos suministrados. Conecte la tarjeta base y el potenciómetro con el cable del potenciómetro.
13. Coloque y apriete los dos tornillos para fijar la tapa del módulo suministrada. No utilice la tapa estándar.
14. Del juego de etiquetas suministrado, elija las mismas etiquetas que hay en la versión estándar de la tapa del módulo. Adhiera las etiquetas del mismo modo que en la versión estándar de la tapa montada.
15. Restablezca todas las conexiones eléctricas.

Nota

Conexión del conductor de protección

La conexión del conductor de protección por razones de seguridad no es necesaria, por lo que no está prevista.

Consulte también

Juego de etiquetas para módulo de contacto para límite (Página 63)

4.7.5.1 Ajuste de los valores límite del módulo de contacto para límite

Ajuste de los valores límite L1 y L2

Para ajustar los valores límite, proceda del siguiente modo. Los números correlativos se refieren a la figura del capítulo "Módulo de contacto para límite (Página 61)".

1. Sitúe el accionamiento en la primera posición mecánica que desee.
2. Gire manualmente el disco de ajuste superior ④ hasta que cambie la señal de salida en los bornes 41 y 42. Un cambio High-Low o un cambio Low-High se ajusta del siguiente modo:
   – Gire el disco de ajuste hasta llegar al siguiente punto de conmutación.
3. Sitúe el accionamiento en la segunda posición mecánica que desee.
4. Gire manualmente el disco de ajuste inferior ⑤ hasta que cambie la señal de salida en los bornes 51 y 52. Un cambio High-Low o un cambio Low-High se ajusta del siguiente modo:
   – Gire el disco de ajuste hasta llegar al siguiente punto de conmutación.

Nota

Para que no se desajusten accidentalmente durante el funcionamiento, los discos de ajuste van relativamente duros. Si reduce temporalmente la fricción, le resultará más fácil realizar un ajuste preciso. A tal efecto, suba y baje varias veces el accionamiento mientras mantiene fijos los discos de ajuste.

4.7.5.2 Juego de etiquetas para módulo de contacto para límite

Coloque el rótulo de advertencia suministrado en el lado opuesto a la placa de características. Según el material de la caja existen diferentes rótulos de advertencia, representados a continuación.

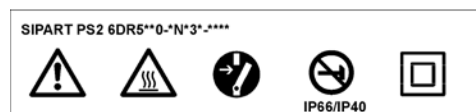


Figura 4-17 Rótulos de advertencia para aparato con caja de makrolon

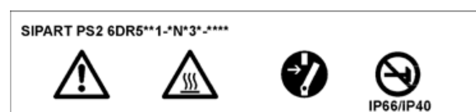


Figura 4-18 Rótulos de advertencia para aparato con caja de aluminio



Figura 4-19 Rótulos de advertencia para aparato con caja de acero inoxidable

Consulte también

Símbolos de advertencia del aparato (Página 13)

4.7.6 Módulo de filtrado CEM

Requisitos

- Dispone de un módulo de filtro CEM, referencia C73451-A430-D23.
- Se ha retirado la tapa del módulo.
- Se ha retirado el módulo opcional (si había uno montado).

El procedimiento para retirar la tapa del módulo y montar módulos opcionales se describe en el capítulo "Consideraciones generales sobre el montaje de los módulos opcionales (Página 47)".

Nota

Pasacables diferentes

Para diferenciar los aparatos Ex de los aparatos no Ex, hay un pasacables azul y otro gris.

- Utilice el pasacables azul con aparatos con protección contra explosiones en modo de protección "Seguridad intrínseca". Utilice el pasacables gris con todas las demás versiones.

Función

Si en el posicionador utiliza un sensor de posición externo, p. ej. un potenciómetro o un sensor NCS, necesitará el módulo de filtro CEM. El módulo de filtro CEM constituye la interfaz entre los sensores de posición externos y la tarjeta base del posicionador. El módulo protege al posicionador contra interferencias electromagnéticas.

Características de equipamiento

- Protección CEM
- Conexión a la tarjeta base
- Bornes de conexión para potenciómetro externo

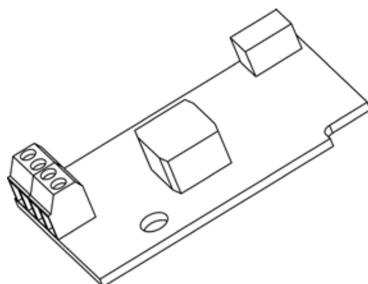
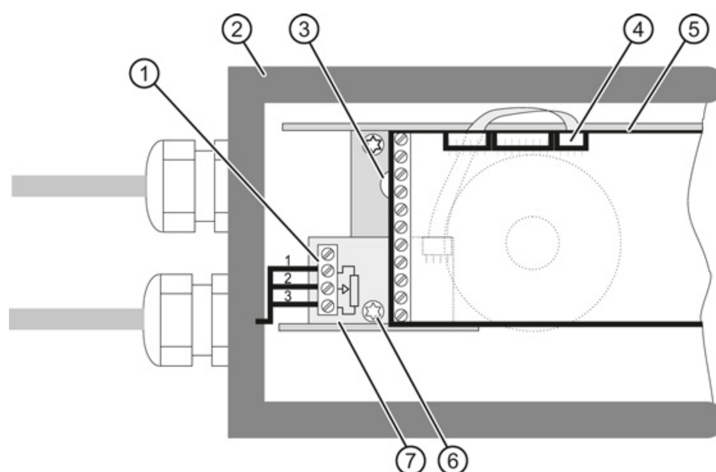


Figura 4-20 Módulo de filtro CEM

Procedimiento: montaje del módulo de filtro CEM

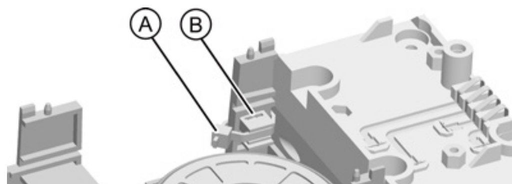


①	Bornes módulo de filtro CEM	⑤	Tarjeta base
②	Posicionador	⑥	Tornillo
③	Rueda amarilla para fijar la detección de posición	⑦	Módulo de filtro CEM C73451-A430-D23
④	Conector cable plano del potenciómetro integrado o conector cable plano del módulo de filtro CEM		

Figura 4-21 Montaje del módulo de filtro CEM

1. Ha seguido los pasos correspondientes del capítulo "Consideraciones generales sobre el montaje de los módulos opcionales (Página 47)".
2. En la tarjeta base ⑤, desenchufe el conector del cable plano ④ que va al potenciómetro integrado.
3. Retire la tarjeta base ⑤ del posicionador. Para ello, afloje los dos tornillos con los que está fijada la tarjeta base al bloque de válvulas.

4. Afloje el tornillo ⑥ que hay en el compartimento de conexión del posicionador.
5. Fije el cable plano suelto (B) al contenedor según el gráfico siguiente. Utilice para ello la brida de cable (A) suministrada junto con el módulo de filtro CEM C73451-A430-D23.



(A) Brida (B) Conector cable plano

6. Fije el módulo de filtro CEM con el tornillo ⑥ que ha aflojado en el tercer paso.
7. Vuelva a montar la tarjeta base ⑤ en el posicionador.
8. Enchufe el conector del cable plano ④ del módulo de filtro CEM en la tarjeta base del posicionador.
9. En entornos **sin** peligro de explosión:
   - Adhiera la placa de características suministrada sobre la placa de características del sistema externo de detección de posición.
   - Sustituya el pasacables azul por el pasacables gris suministrado.
10. Vuelva a fijar la tapa del módulo. Tenga cuidado de que no quede aprisionado ningún cable plano.
11. Continúe con los pasos correspondientes del capítulo "Consideraciones generales sobre el montaje de los módulos opcionales (Página 47)".

Ver capítulo "Volumen de suministro del sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento (Página 257)", posición "Placa de características para versión **sin** protección contra explosión" y "Pasacables gris".

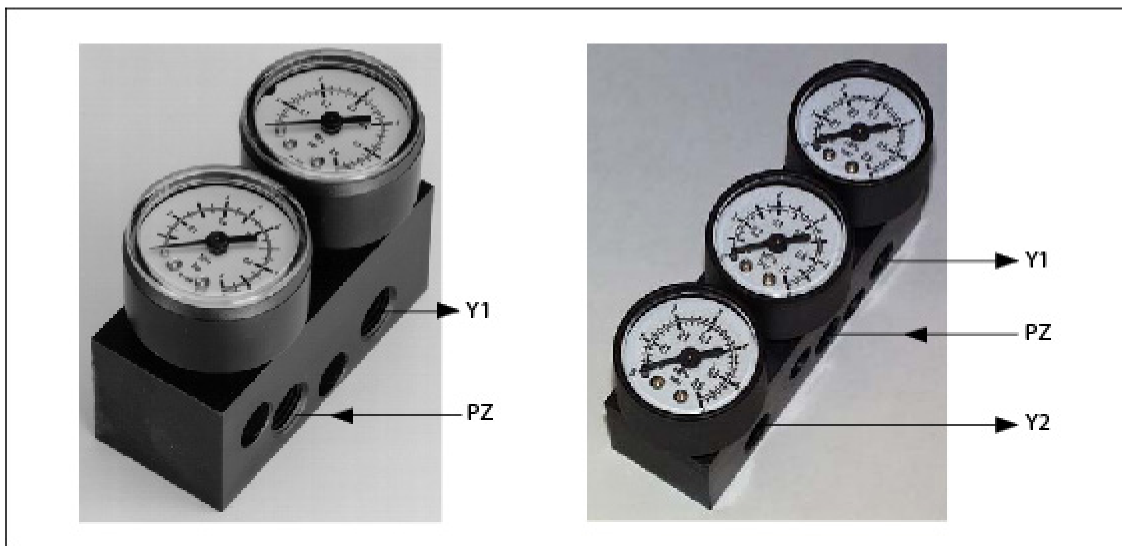
Consulte también

Volumen de suministro del módulo de filtro CEM (Página 258)

4.7.7 Accesorios

Bloque de manómetros

A continuación se muestran los bloques de manómetros disponibles como accesorios. Los manómetros muestran los valores medidos para presión de mando y aire entrante. La fotografía de la izquierda muestra el bloque de manómetros para accionamientos de efecto simple. En la parte derecha se muestra el bloque de manómetros para accionamientos de efecto doble.



Y1 Presión de mando
P_Z Aire de entrada
Y2 Presión de mando

Montaje del bloque de manómetros

El bloque de manómetros se atornilla a la conexión neumática lateral del posicionador con los tornillos suministrados. Utilice como elementos de obturación las juntas tóricas suministradas.

Conexión 5

5.1 Eléctrico

5.1.1 Consignas básicas de seguridad

⚠ADVERTENCIA

Fuente de alimentación inadecuada

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas debido a una fuente de alimentación incorrecta, p. ej. al usar corriente continua en lugar de corriente alterna.

- Conecte el dispositivo de acuerdo con la fuente de alimentación especificada y los circuitos de señales. Las especificaciones pertinentes se encuentran en los certificados, en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)" o en la placa de características.

⚠ADVERTENCIA

Tensión demasiado baja no segura

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas debido a descargas disruptivas.

- Conecte el aparato a una tensión extra baja con aislamiento seguro (SELV).

⚠ADVERTENCIA

Conexión del aparato en estado activado

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- Conecte los aparatos en áreas potencialmente explosivas únicamente en estado desactivado.

Excepciones:

- Los circuitos con energía limitada también pueden conectarse en estado activado en áreas potencialmente explosivas.
- Las excepciones para el tipo de protección "Antichispas nA" (zona 2) están reguladas en el certificado pertinente.

⚠ ADVERTENCIA

Falta la conexión equipotencial

Peligro de explosión por intensidades de compensación o de encendido debido a la falta de conexión equipotencial.

- Asegúrese de que el dispositivo esté nivelado potencialmente.

Excepción: se permite omitir la conexión equipotencial para los dispositivos con el tipo de protección "Seguridad intrínseca Ex i".

⚠ ADVERTENCIA

Extremos del cable sin protección

Peligro de explosión debido a los extremos del cable sin protección en áreas potencialmente explosivas.

- Proteja los extremos del cable que no se utilicen conforme a la norma IEC/EN 60079-14.

⚠ ADVERTENCIA

Tendido incorrecto de cables apantallados

Peligro de explosión por intensidades de compensación entre áreas con y sin peligro de explosión.

- Los cables apantallados que conducen a un área potencialmente explosiva sólo deben ponerse a tierra en un extremo.
- Si es necesario poner a tierra los dos extremos, utilice un conductor de conexión equipotencial.

⚠ ADVERTENCIA

Cables y/o pasacables inapropiados

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- Use únicamente cables y pasacables adecuados, que cumplan los requisitos especificados en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)".
- Apriete los pasacables de acuerdo con los pares especificados en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)".
- Si se desea reemplazar los pasables, utilice únicamente pasacables del mismo tipo.
- Después de la instalación compruebe que los cables estén colocados firmemente.

⚠ ADVERTENCIA
Selección incorrecta del tipo de protección Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas. Este dispositivo está homologado para varios tipos de protección. 1. Seleccione un tipo de protección. 2. Conecte el dispositivo conforme al tipo de protección seleccionado. 3. Con el fin de evitar un uso incorrecto más adelante, los tipos de protección que no se utilizan de forma permanente deben tacharse en la placa de características de modo que no sean reconocibles.

ATENCIÓN
Condensación en el dispositivo Avería del dispositivo debido a la formación de condensación si la diferencia de temperatura entre el transporte o almacenamiento y el lugar de montaje sobrepasa los 20 °C (68°F). • Antes de poner en marcha el dispositivo, deje que se adapte al nuevo ambiente durante algunas horas.

ATENCIÓN
Temperatura ambiente demasiado alta Daño en el revestimiento del cable. • A una temperatura ambiente de ≥ 60 °C (140 °F), use sólo cables resistentes al calor apropiados para una temperatura ambiente al menos 20 °C (68 °F) más alta.

Funcionamiento a dos hilos

ATENCIÓN
Conexión de la fuente de tensión a la entrada de intensidad Daños en el aparato si se conecta una fuente de tensión a la entrada de intensidad I_w (bornes 6 y 7). • Nunca conecte la entrada de intensidad I_w a una fuente de tensión, de lo contrario el posicionador puede quedar inservible. • Utilice siempre una fuente de corriente con una intensidad de salida máxima de I = 20 mA.

Nota

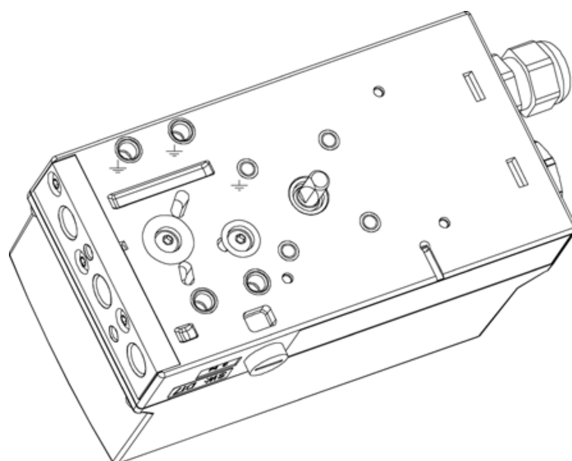
Aumento de la inmunidad contra perturbaciones

- Tienda los cables de señales de forma que estén aislados de los cables con tensiones superiores a los 60 V.
- Utilice cables trenzados.
- Evite la proximidad de instalaciones eléctricas de gran tamaño.
- Utilice cables apantallados para garantizar el cumplimiento de todas especificaciones HART.
- Observe las condiciones indicadas en los datos técnicos para la comunicación HART.

Compatibilidad electromagnética

Para aumentar la compatibilidad electromagnética (CEM) frente a radiaciones de alta frecuencia, el interior de la caja de makrolon está metalizado. Esta pantalla está conectada eléctricamente con los casquillos roscados representados en la figura siguiente.

Tenga en cuenta que esta protección tan solo es eficaz si al menos uno de estos casquillos se conecta a la valvulería puesta a tierra mediante piezas complementarias (desnudas) conductoras de la electricidad.



⏚ Pantalla

Figura 5-1 Placa base

5.1.1.1 Pasacables estándar/par de apriete

Nota

Pasacables estándar/par de apriete

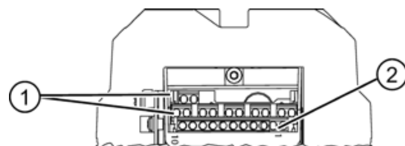
Daños en el aparato.

- Por motivos de estanquidad (grado de protección IP de la caja) y de la necesaria resistencia a la tracción, con el pasacables estándar M20x1,5 únicamente deben utilizarse cables con un diámetro ≥ 8 mm, o bien un inserto obturador adecuado con cables de diámetro más pequeño.
- En el caso de la variante NPT, el posicionador se entrega con un adaptador. Cuando coloque otra pieza en el adaptador, asegúrese de no superar el par de apriete máximo permitido de 10 Nm.

5.1.2 Conexiones eléctricas

Los bornes de conexión del aparato básico, del módulo I_y y del módulo de alarma se encuentran en los bordes delanteros del lado izquierdo y están dispuestos de forma escalonada.

La tapa del módulo impide la extracción de los componentes y el montaje incorrecto.



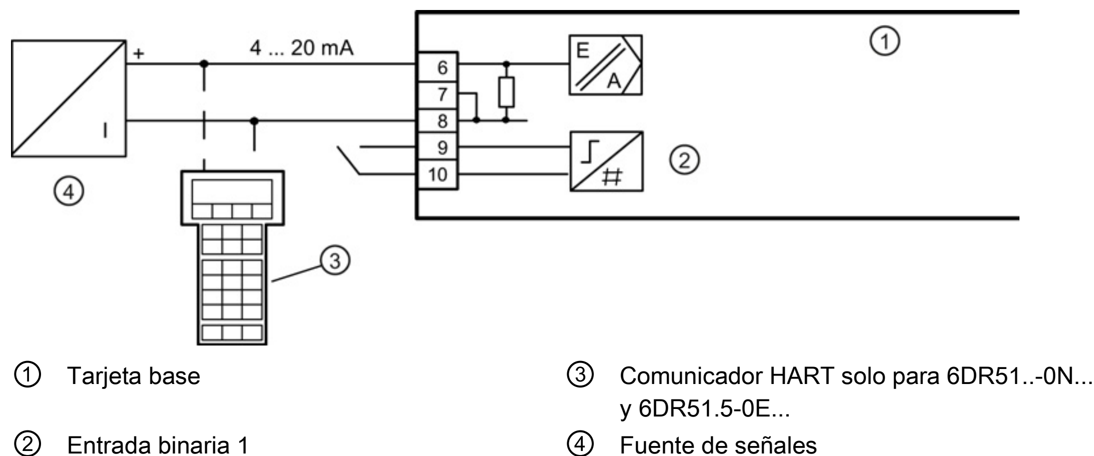
① Bornes de conexión módulos opcionales
② Bornes de conexión aparato básico

Figura 5-2 Bornes de conexión caja antideflagrante

5.1.3 Aparato sin protección contra explosión/aparato con modo de protección Ex d

5.1.3.1 Aparato básico sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d"

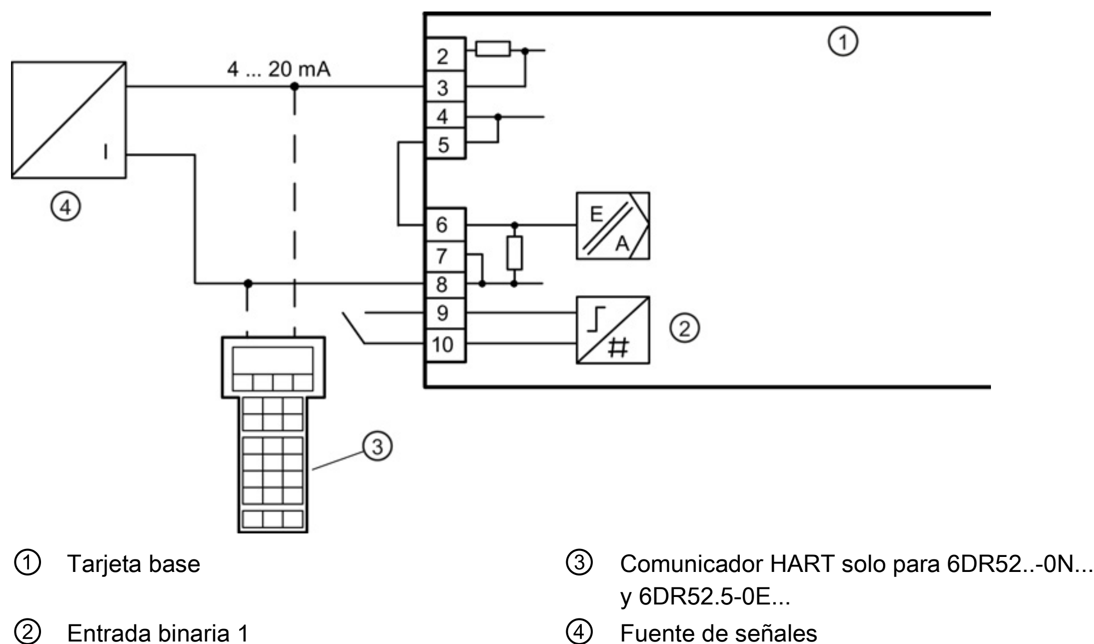
Gráfico de conexión para referencias 6DR50..-0N...; 6DR50.5-0E...; 6DR51..-0N...; 6DR51.5-0E...



① Tarjeta base
② Entrada binaria 1
③ Comunicador HART solo para 6DR51..-0N... y 6DR51.5-0E...
④ Fuente de señales

Figura 5-3 Modelo de aparato a 2 hilos (sin Ex/con Ex d)

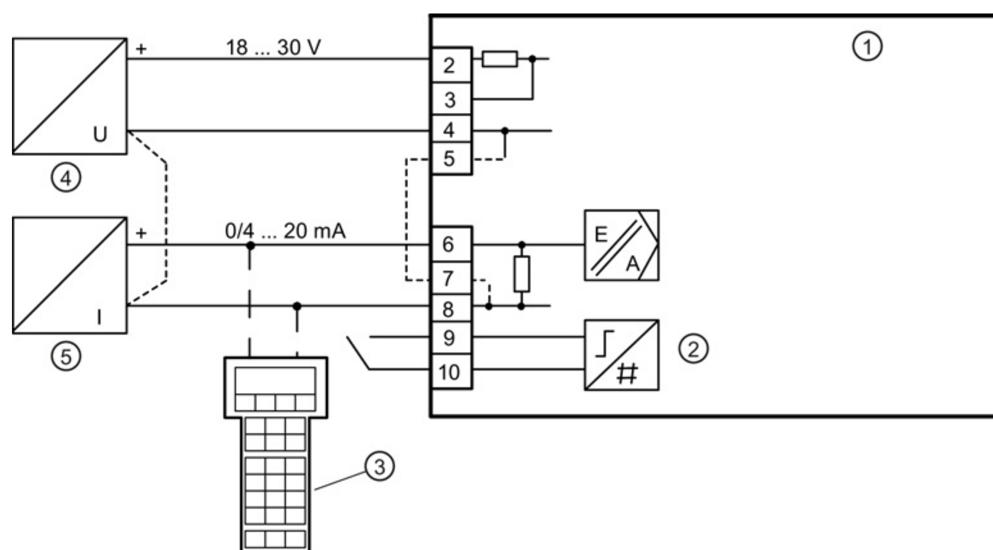
Gráfico de conexión para referencias 6DR52..-0N...; 6DR52.5-0E...; 6DR53..-0N...; 6DR53.5-0E...



① Tarjeta base
② Entrada binaria 1
③ Comunicador HART solo para 6DR52..-0N... y 6DR52.5-0E...
④ Fuente de señales

Figura 5-4 Versión de aparato a 2/3/4 hilos, con tipo de conexión a 2 hilos (sin Ex/con Ex d)

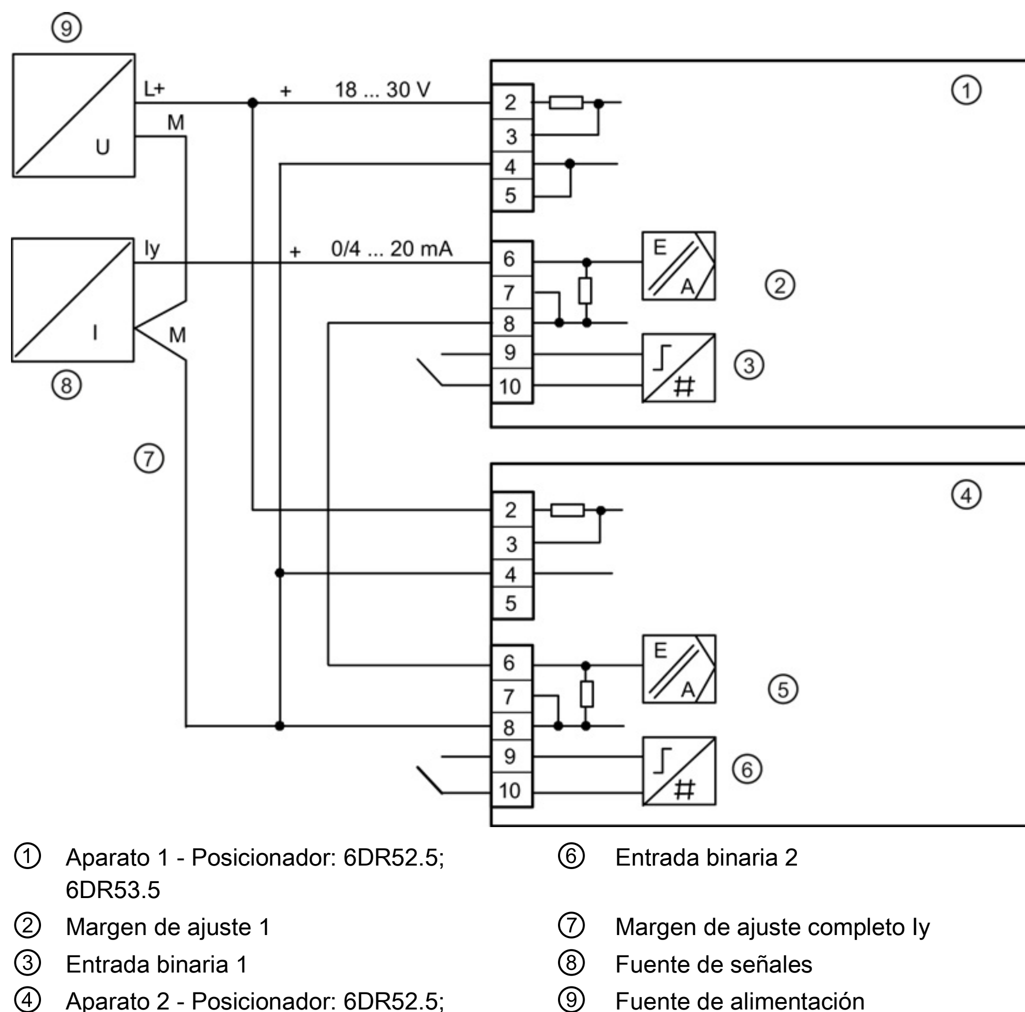
Gráfico de conexión para referencias 6DR52..-0N...; 6DR52.5-0E...; 6DR53..-0N...; 6DR53.5-0E...



① Tarjeta base
② Entrada binaria 1
③ Comunicador HART solo para 6DR52..-0N... y 6DR52.5-0E...
④ Fuente de alimentación
⑤ Fuente de señales
---- Líneas de unión discontinuas: solo para conexión a tres hilos

Figura 5-5 Versión de aparato a 2/3/4 hilos, con tipo de conexión a 3/4 hilos (sin Ex/con Ex d)

5.1.3.2 Rango partido sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d"



①	Aparato 1 - Posicionador: 6DR52.5; 6DR53.5	⑥	Entrada binaria 2
②	Margen de ajuste 1	⑦	Margen de ajuste completo Iy
③	Entrada binaria 1	⑧	Fuente de señales
④	Aparato 2 - Posicionador: 6DR52.5; 6DR53.5	⑨	Fuente de alimentación
⑤	Margen de ajuste 2		

Figura 5-6 Conexión en serie de 2 posicionadores, p. ej., rango partido sin protección Ex

5.1.3.3 Módulo opcional sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d"

¿Qué módulo opcional va montado en cada posicionador?

En la placa de características del posicionador se indica la referencia del posicionador. Esta referencia contiene un código que indica qué módulo opcional lleva ya montado el aparato. La tabla siguiente muestra la correspondencia entre los distintos posicionadores y los módulos opcionales que llevan montados.

Tabla 5- 1 Lista de módulos opcionales **sin protección contra explosiones** montados en los posicionadores

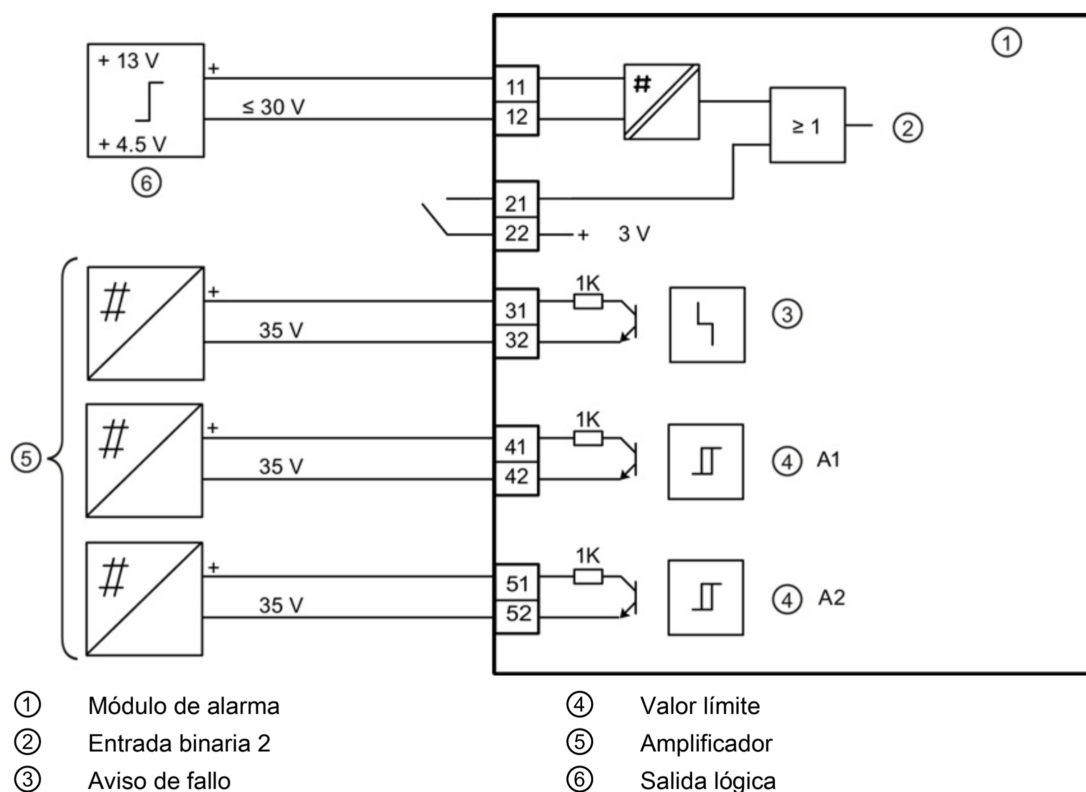
Referencia posicionador	Lleva montados los siguientes módulos opcionales	Referencia módulo opcional montado
6DR5...-0N.1.-0.A.	Módulo de alarma	6DR4004-8A
6DR5...-0N.2.-0.A.	Módulo SIA	6DR4004-8G
6DR5...-0N.3.-0.A.	Módulo de contacto para límite	6DR4004-8K
6DR5...-0N..1-0.A.	Módulo I_y	6DR4004-8J
6DR5...-0N..2-0.A.	Módulo de filtrado CEM	C73453-A430-D23
6DR5...-0N..3-0.A.	Módulo I_y	6DR4004-8J
	Módulo de filtrado CEM	C73453-A430-D23

Tabla 5- 2 Lista de módulos opcionales con **envolvente antideflagrante "Ex d"** montados en los posicionadores

Posicionador	Lleva montado el siguiente módulo opcional	Referencia módulo opcional montado
6DR5..5-0E.1.-0.A.	Módulo de alarma	6DR4004-8A
6DR5..5-0E..1-0.A.	Módulo I_y	6DR4004-8J

Las leyendas de los siguientes gráficos de conexión de los módulos opcionales se componen del nombre y la referencia del módulo opcional.

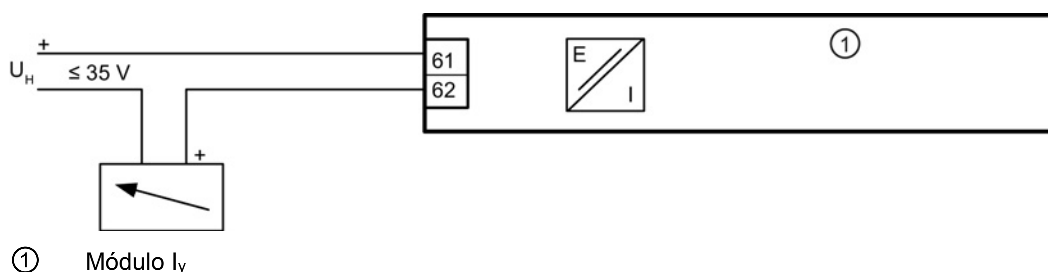
Módulo de alarma sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d"



①	Módulo de alarma	④	Valor límite
②	Entrada binaria 2	⑤	Amplificador
③	Aviso de fallo	⑥	Salida lógica

Figura 5-7 Módulo de alarma 6DR4004-8A (sin Ex/con Ex d)

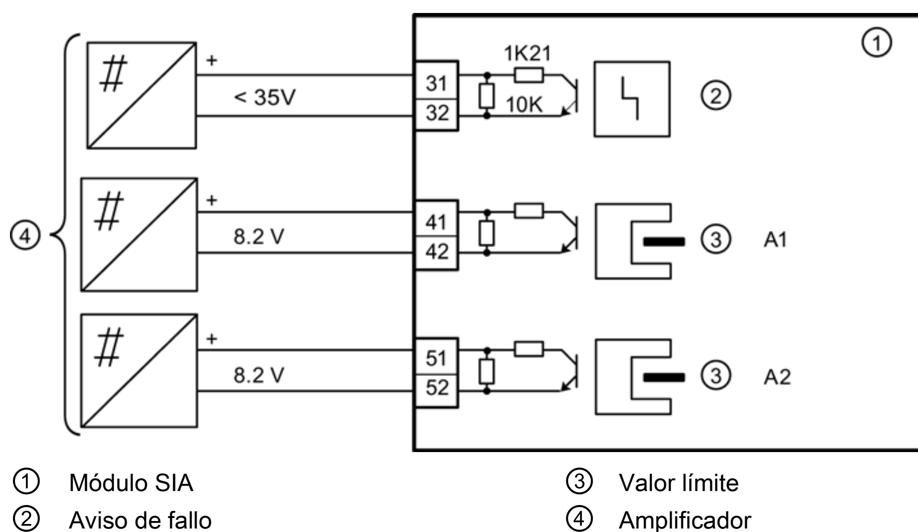
Módulo Iy sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d"



① Módulo I_y

Figura 5-8 Módulo I_y 6DR4004-8J, (sin protección Ex/con protección Ex d)

Módulo SIA, sin protección Ex



① Módulo SIA
② Aviso de fallo
③ Valor límite
④ Amplificador

Figura 5-9 Módulo SIA 6DR4004-8G (sin Ex)

Módulo de contacto para límite, sin protección Ex

⚠ PELIGRO

Alimentación con baja tensión

Si tiene la versión del módulo sin seguridad intrínseca y lo alimenta con baja tensión, es imprescindible que observe las siguientes reglas de seguridad antes de empezar a trabajar en el aparato:

1. Desconecte la tensión del aparato. Utilice para ello un dispositivo separador situado cerca del aparato.
2. Proteja el aparato frente a una reconexión accidental.
3. Compruebe si realmente no circula tensión.

Nota

Valores máximos bornes 41/42 y 51/52

Los siguientes valores máximos se refieren exclusivamente a los bornes 41 y 42 y a los bornes 51 y 52:

- Tensión máxima:
  - No Ex: 250 V AC o 24 V DC
  - Ex: 30 V DC
- Intensidad máxima:
  - No Ex: 4 A AC/DC
  - Ex: 100 mA DC
- Potencia máxima:
  - Ex: 750 mW

No se garantiza una separación segura entre los bornes.

Nota

Consideraciones previas a la conexión

Antes de conectar el módulo de contacto para límite debe tener en cuenta lo siguiente:

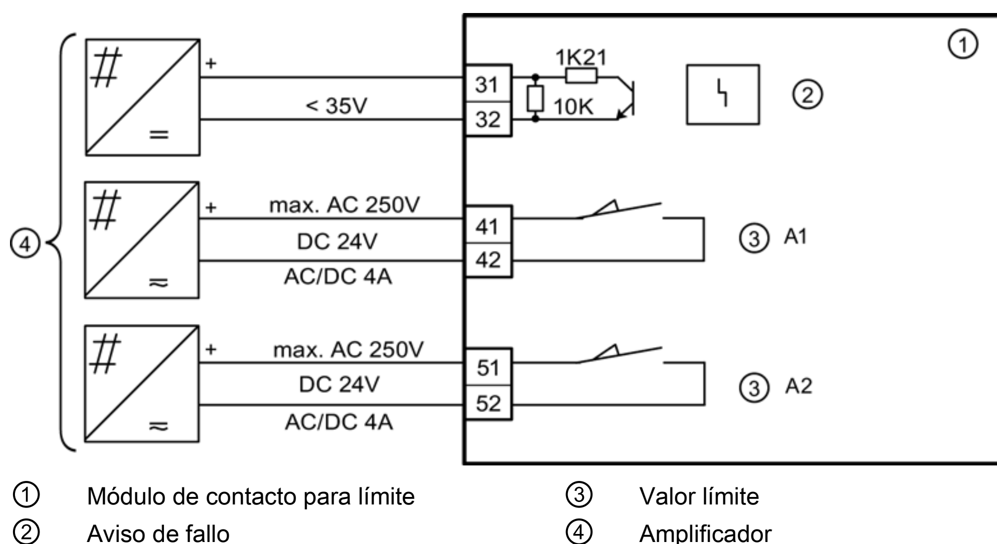
- Desconecte la tensión de todos los cables y compruebe si realmente no circula tensión.
- Dimensione la sección de los cables de conexión en función de la carga de intensidad permitida.

Nota

Preparación de los cables

1. Aísle los cables de manera que al insertar los hilos el aislamiento quede enrasado con el borne.
2. Coloque terminales en los extremos de los cables flexibles.

Conexión



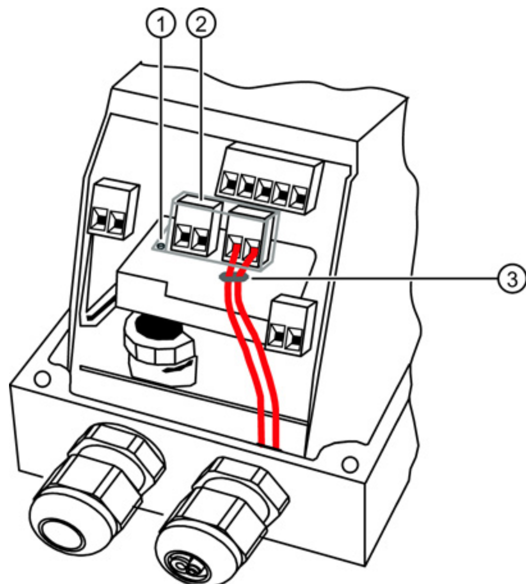
① Módulo de contacto para límite
② Aviso de fallo
③ Valor límite
④ Amplificador

Figura 5-10 Módulo de contacto para límite 6DR4004-8K (sin Ex)

Procedimiento

1. Afloje el tornillo ① de la cubierta transparente ②.
2. Empuje la cubierta transparente ② hasta el tope delantero.
3. Atornille cada cable en el borne correspondiente.
4. Baje la cubierta transparente ② hasta el tope de la tarjeta base.

5. Apriete el tornillo ① de la cubierta transparente ②.
6. Sujete los cables de cada interruptor de dos en dos en la lengüeta del circuito impreso. Utilice para ello las bridas suministradas ③.



① Tornillo
② Cubierta
③ Bridas

Figura 5-11 Conexión de los cables

5.1.4 Aparato con modo de protección Ex i/Ex n/Ex t

⚠ **ADVERTENCIA**

En la versión con seguridad intrínseca (Ex i)

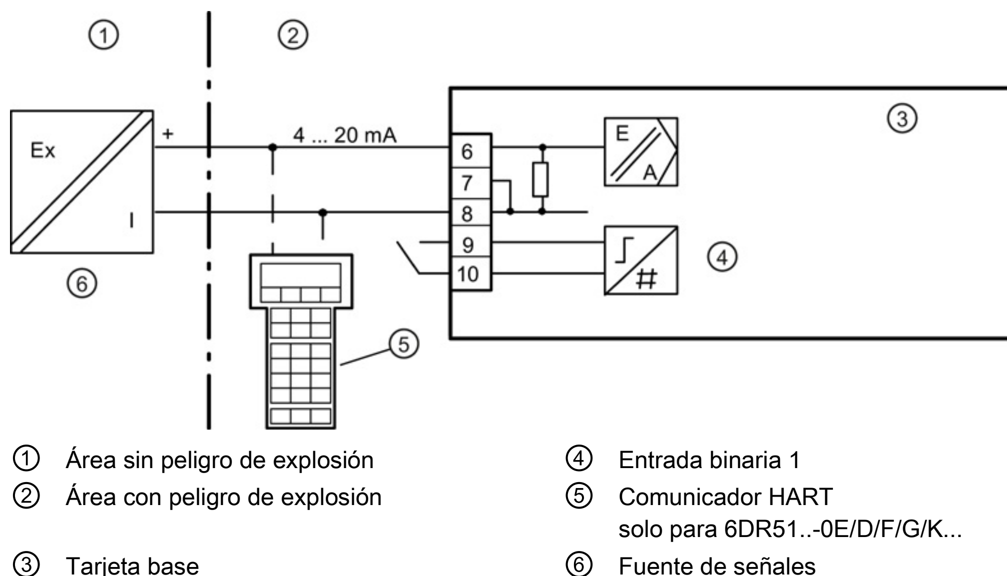
Peligro de explosión en áreas con peligro de explosión.

En las versiones con seguridad intrínseca, como circuitos de energía auxiliar, de mando y de señal, únicamente se pueden conectar circuitos intrínsecamente seguros certificados.

- Asegúrese de que las fuentes de alimentación de los circuitos utilizados están certificados como intrínsecamente seguros.

5.1.4.1 Aparato básico Ex i/Ex n/Ex t

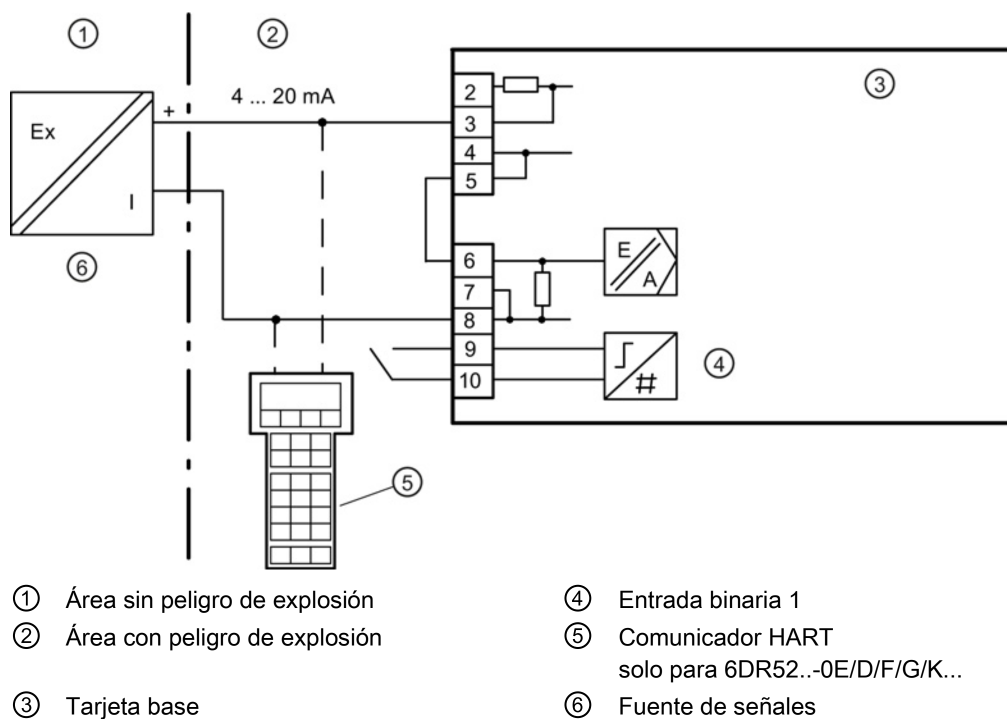
Gráfico de conexión para referencias 6DR50..-0E/D/F/G/K...; 6DR51..-0E/D/F/G/K...



① Área sin peligro de explosión
② Área con peligro de explosión
③ Tarjeta base
④ Entrada binaria 1
⑤ Comunicador HART solo para 6DR51..-0E/D/F/G/K...
⑥ Fuente de señales

Figura 5-12 Versión de aparato a 2 hilos (Ex i/Ex n/Ex t)

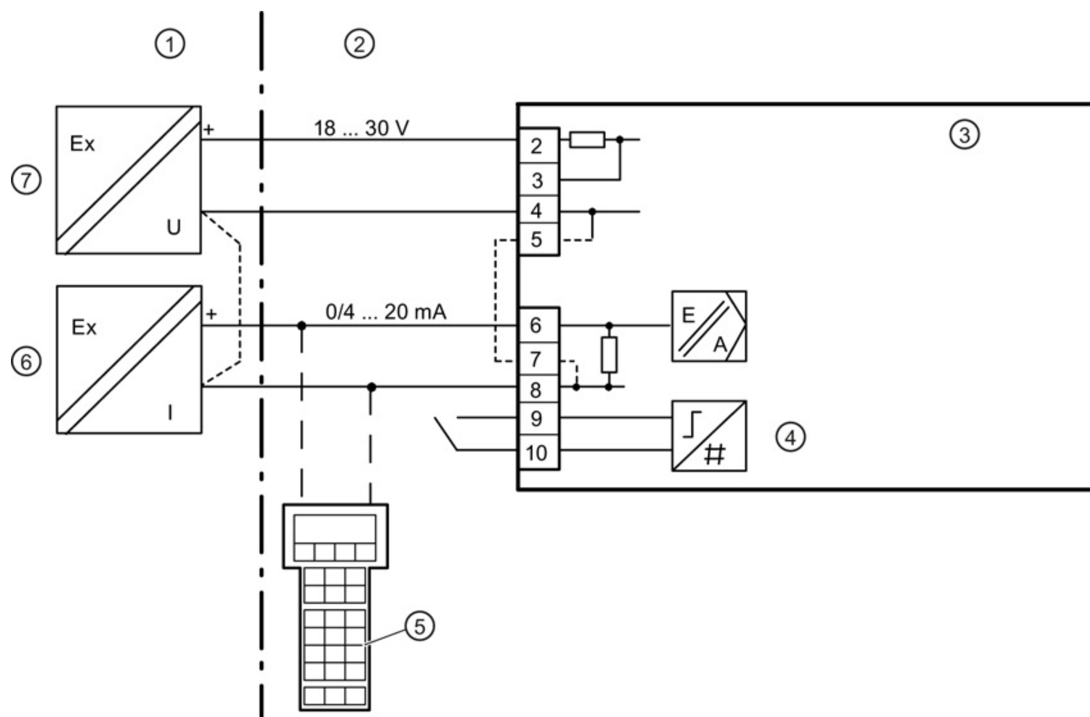
Gráfico de conexión para referencias 6DR52..-0E/D/F/G/K...; 6DR53..-0E/D/F/G/K...



① Área sin peligro de explosión
② Área con peligro de explosión
③ Tarjeta base
④ Entrada binaria 1
⑤ Comunicador HART solo para 6DR52..-0E/D/F/G/K...
⑥ Fuente de señales

Figura 5-13 Versión de aparato a 2/3/4 hilos, con tipo de conexión a 2 hilos (Ex i/Ex n/Ex t)

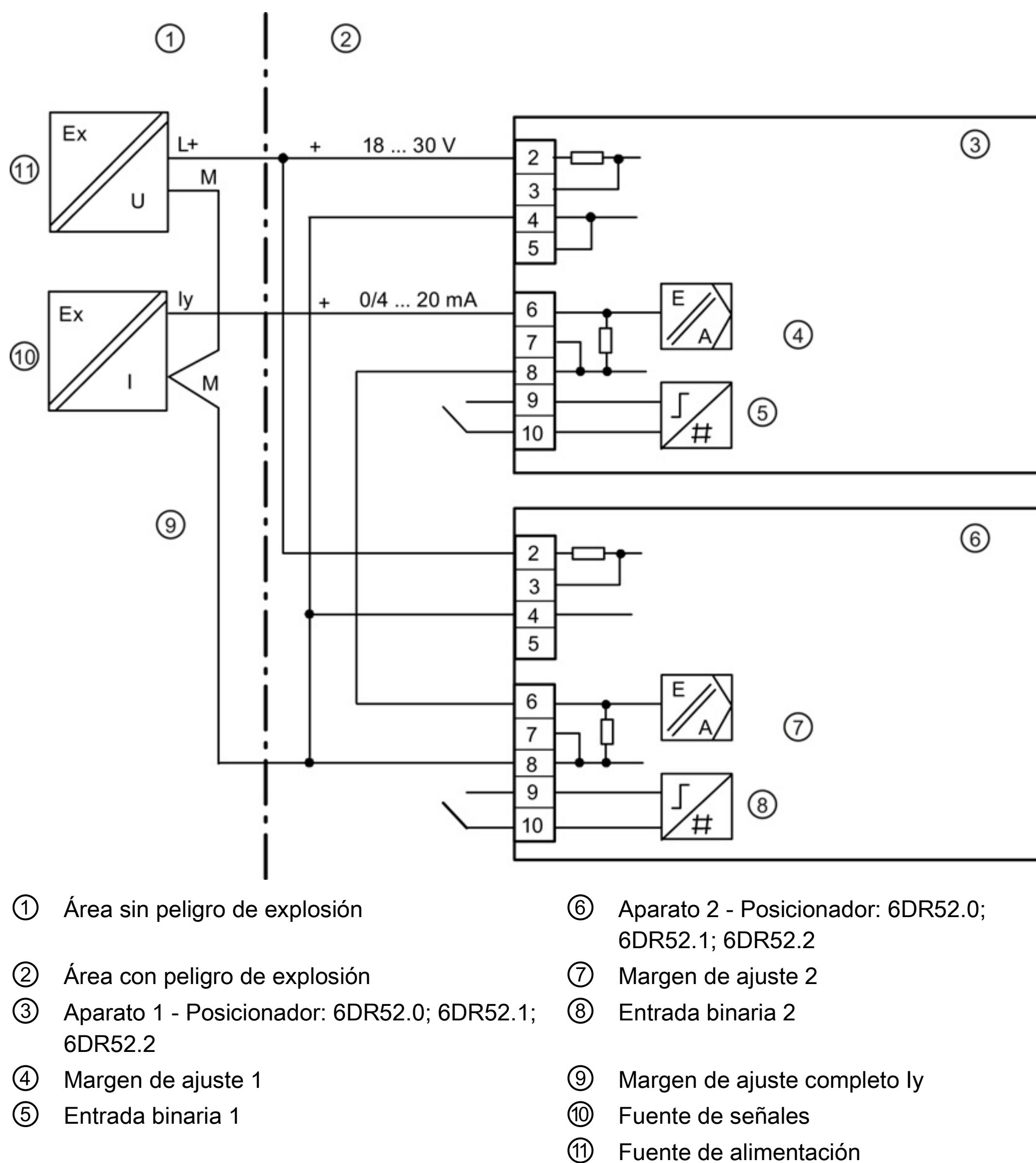
Gráfico de conexión para referencias 6DR52..-0E/D/F/G/K...; 6DR53..-0E/D/F/G/K...



① Área sin peligro de explosión
② Área con peligro de explosión
③ Tarjeta base
④ Entrada binaria 1
⑤ Comunicador HART solo para 6DR52..-0E/D/F/G/K...
⑥ Fuente de señales
⑦ Fuente de alimentación
---- Líneas de unión discontinuas: solo para conexión a tres hilos

Figura 5-14 Versión de aparato a 2/3/4 hilos, con tipo de conexión a 3/4 hilos (Ex i/Ex n/Ex t)

5.1.4.2 Rango partido Ex i/Ex n/Ex t



① Área sin peligro de explosión
② Área con peligro de explosión
③ Aparato 1 - Posicionador: 6DR52.0; 6DR52.1; 6DR52.2
④ Margen de ajuste 1
⑤ Entrada binaria 1
⑥ Aparato 2 - Posicionador: 6DR52.0; 6DR52.1; 6DR52.2
⑦ Margen de ajuste 2
⑧ Entrada binaria 2
⑨ Margen de ajuste completo Iy
⑩ Fuente de señales
⑪ Fuente de alimentación

Figura 5-15 Conexión en serie de 2 posicionadores, p. ej. rango partido (energía auxiliar alimentada por separado), Ex i/Ex n/Ex t

5.1.4.3 Módulos opcionales Ex i/Ex n/Ex t

¿Qué módulo opcional va montado en cada posicionador?

En la placa de características del posicionador se indica la referencia del posicionador. Esta referencia contiene un código que indica qué módulo opcional lleva ya montado el aparato. La tabla siguiente muestra la correspondencia entre los distintos posicionadores y los módulos opcionales que llevan montados.

Lista de módulos opcionales montados en posicionadores con los siguientes modos de protección:

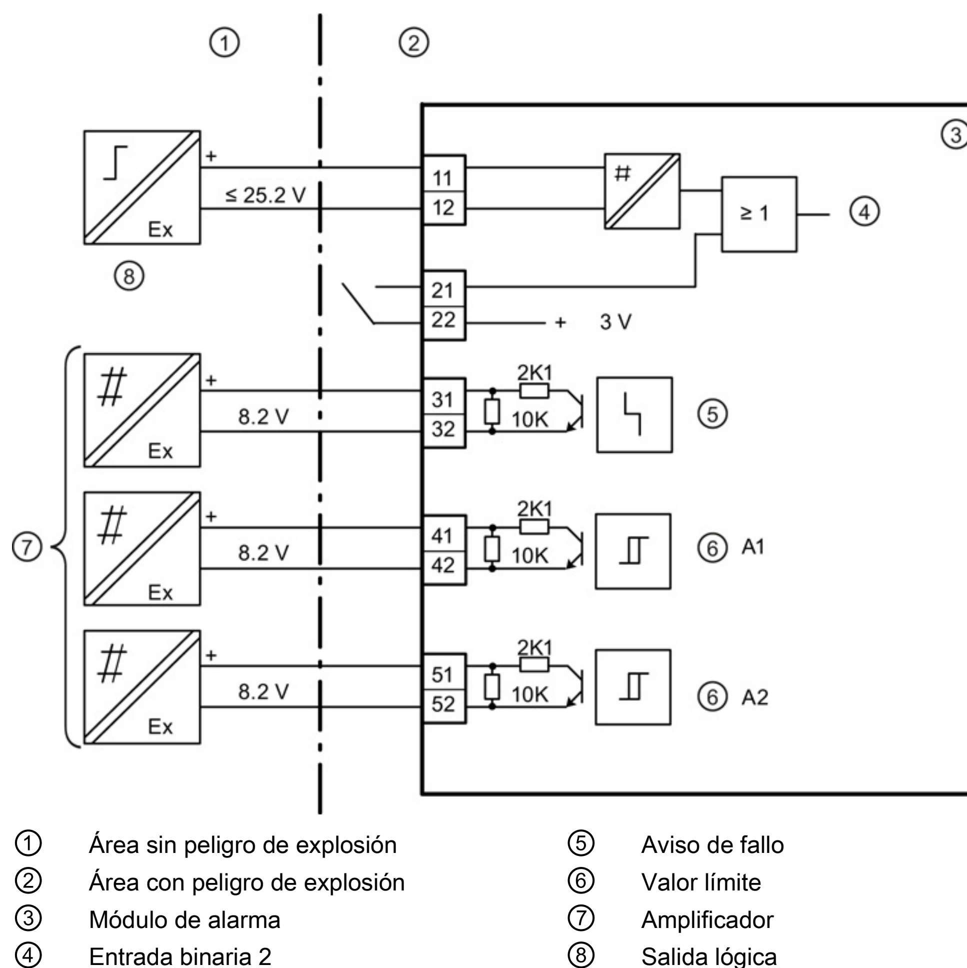
- Seguridad intrínseca "Ex i"
- Sin chispas "Ex nA"
- Protección por envolvente "Ex t"

Posicionador	Lleva montado el siguiente módulo opcional	Referencia módulo opcional montado
6DR5..a-0b.1.-0.A.	Módulo de alarma ATEX; módulo de alarma FM/CSA	6DR4004-6A; 6DR4004-7A
6DR5..a-0b.2.-0.A.	Módulo SIA	6DR4004-6G
6DR5..a-0b.3.-0.A.	Módulo de contacto para límite	6DR4004-6K
6DR5..a-0b..1-0.A.	Módulo I_y ATEX; módulo I_y FM/CSA	6DR4004-6J; 6DR4004-7J
6DR5..a-0b..2-0.A.	Módulo I_y ATEX; módulo I_y FM/CSA	6DR4004-6J; 6DR4004-7J
6DR5..a-0b..3-0.A.	Módulo de filtrado CEM	C73453-A430-D23

a = 0; 1 o 2
b = E, D, F, G, K

Las leyendas de los siguientes gráficos de conexión de los módulos opcionales se componen del nombre y la referencia del módulo opcional.

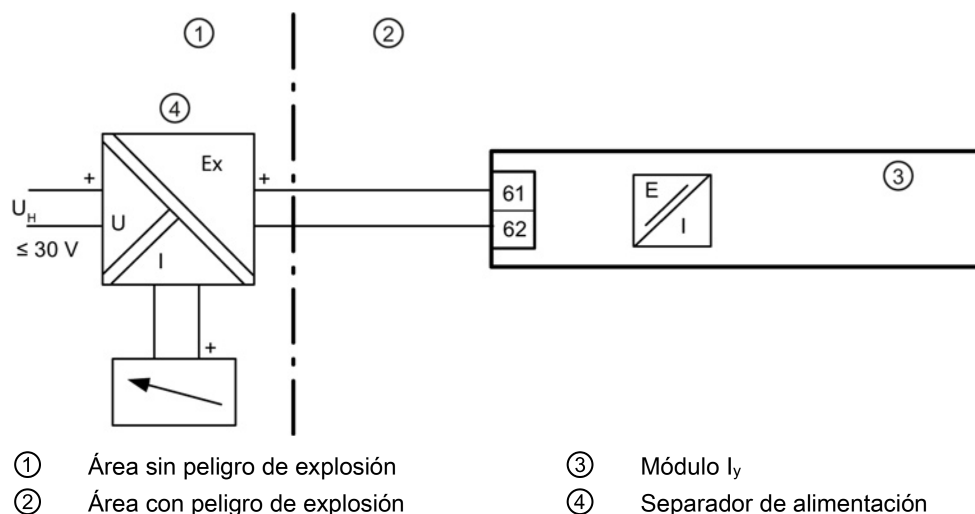
Módulo de alarma Ex i/Ex n/Ex t



①	Área sin peligro de explosión	⑤	Aviso de fallo
②	Área con peligro de explosión	⑥	Valor límite
③	Módulo de alarma	⑦	Amplificador
④	Entrada binaria 2	⑧	Salida lógica

Figura 5-16 Módulo de alarma 6DR4004-6A y 6DR4004-7A (Ex i/Ex n/Ex t)

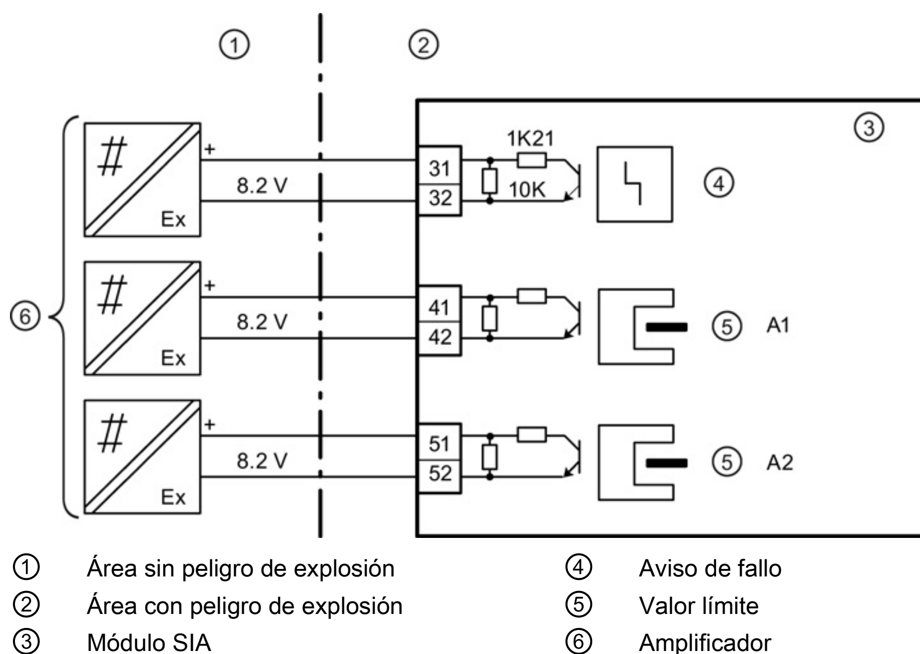
Módulo Iy Ex i/Ex n/Ex t



① Área sin peligro de explosión
② Área con peligro de explosión
③ Módulo I_y
④ Separador de alimentación

Figura 5-17 Módulo I_y 6DR4004-6J y 6DR4004-7J (Ex i/Ex n/Ex t)

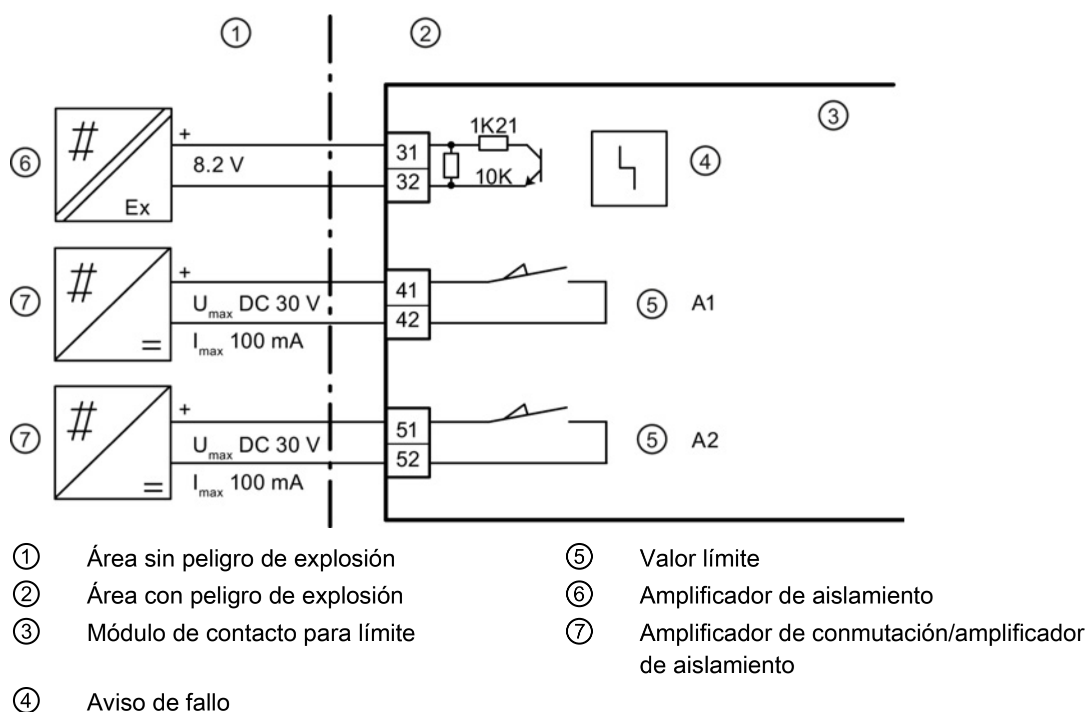
Módulo SIA Ex i/Ex n/Ex t



①	Área sin peligro de explosión	④	Aviso de fallo
②	Área con peligro de explosión	⑤	Valor límite
③	Módulo SIA	⑥	Amplificador

Figura 5-18 Módulo SIA 6DR4004-6G (Ex i/Ex n/Ex t)

Módulo de contacto para límite Ex i/Ex n/Ex t

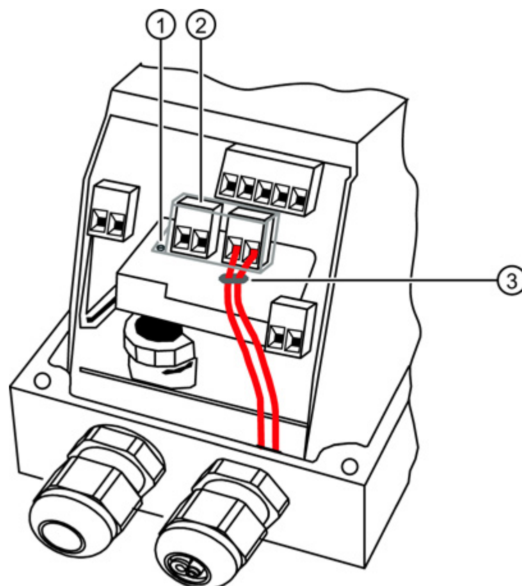


①	Área sin peligro de explosión	⑤	Valor límite
②	Área con peligro de explosión	⑥	Amplificador de aislamiento
③	Módulo de contacto para límite	⑦	Amplificador de conmutación/amplificador de aislamiento
④	Aviso de fallo		

Figura 5-19 Módulo de contacto para límite 6DR4004-6K (Ex i/Ex n/Ex t)

Procedimiento

1. Afloje el tornillo ① de la cubierta transparente ②.
2. Empuje la cubierta transparente ② hasta el tope delantero.
3. Atornille cada cable en el borne correspondiente.
4. Baje la cubierta transparente ② hasta el tope de la tarjeta base.
5. Apriete el tornillo ① de la cubierta transparente ②.
6. Sujete los cables de cada interruptor de dos en dos en la lengüeta del circuito impreso. Utilice para ello las bridas suministradas ③.



① Tornillo
② Cubierta
③ Bridas

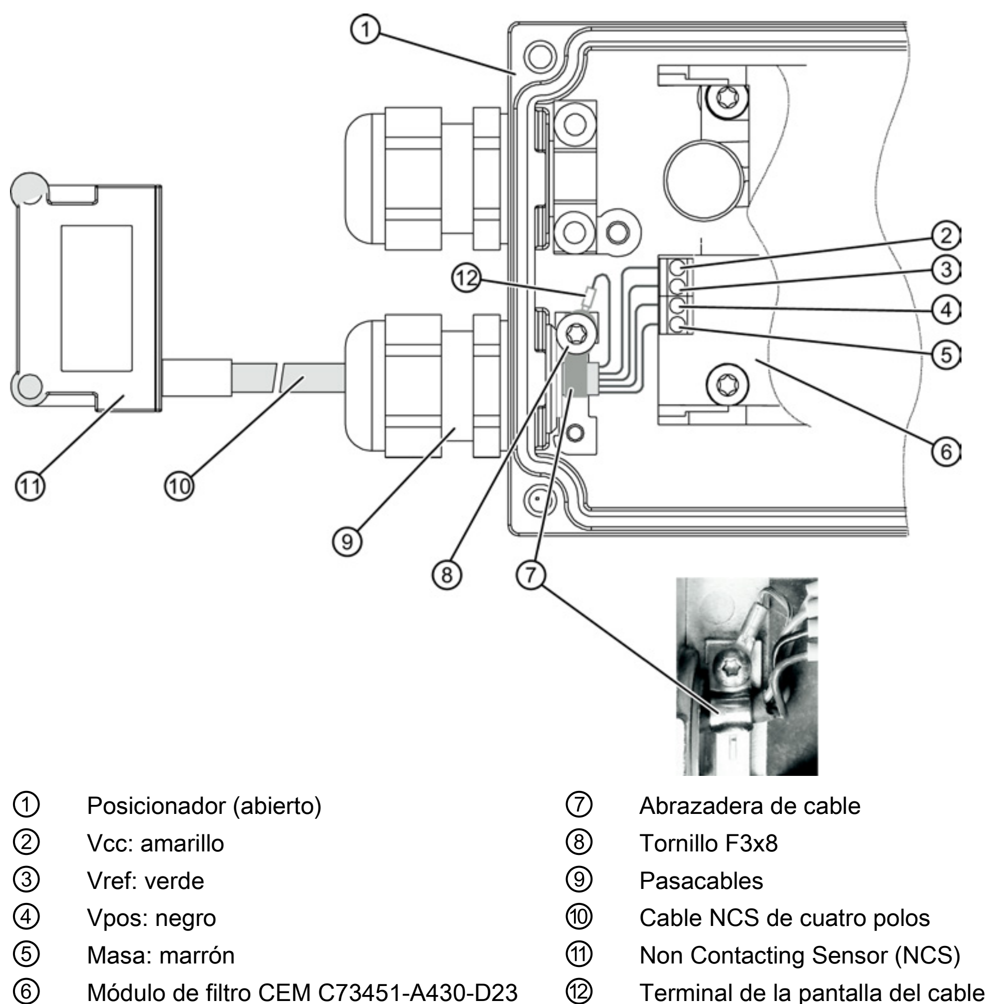
Figura 5-20 Conexión de los cables

5.1.5 Conexión del NCS al módulo de filtro CEM

Requisitos

Para la conexión eléctrica del NCS en los posicionadores es necesario el módulo de filtro CEM con referencia C73451-A430-D23. El posicionador proporciona energía auxiliar al NCS a través del módulo de filtro CEM.

Gráfico de conexión



①	Posicionador (abierto)	⑦	Abrazadera de cable
②	Vcc: amarillo	⑧	Tornillo F3x8
③	Vref: verde	⑨	Pasacables
④	Vpos: negro	⑩	Cable NCS de cuatro polos
⑤	Masa: marrón	⑪	Non Contacting Sensor (NCS)
⑥	Módulo de filtro CEM C73451-A430-D23	⑫	Terminal de la pantalla del cable

Figura 5-21 Ejemplo de conexión del NCS al módulo de filtro CEM

Procedimiento

El NCS dispone de un cable apantallado de cuatro polos. Conecte dicho cable al posicionador del siguiente modo:

1. Pase el cable de cuatro polos del NCS ⑩ por la tuerca de racor y el pasacables. Nota: el tipo de pasacables depende de la versión de aparato del posicionador.
2. Atornille el pasacables ⑨ firmemente.
3. Conecte el cable de cuatro polos del NCS ⑩ al posicionador conforme al gráfico de conexión.
4. Coloque la abrazadera ⑦ sobre el recubrimiento del cable de cuatro polos del NCS ⑩.
5. Atornille el terminal de la pantalla del cable ⑫ y la abrazadera ⑦ con el tornillo ⑧ en el punto de masa del posicionador.
6. Conexión a masa:

   A través de la chapa de la parte posterior del NCS este queda conectado forzosamente al potencial de masa de la instalación al fijarlo a la consola. Pero esta conexión a masa solo funciona si la consola está conectada al potencial de masa de la instalación en baja impedancia. Asegúrese de ello realizando una medición de resistencia. Dado el caso, será necesario garantizar la conexión a tierra con un cable adicional entre el NCS y el potencial de masa.

5.1.6 Conexión de un sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento al módulo de filtrado CEM

Requisitos

Para conectar eléctricamente al posicionador un sistema externo de detección de posición C73451-A430-D78, un potenciómetro externo o un sensor NCS, se necesita el módulo de filtro CEM, referencia C73451-A430-D23.

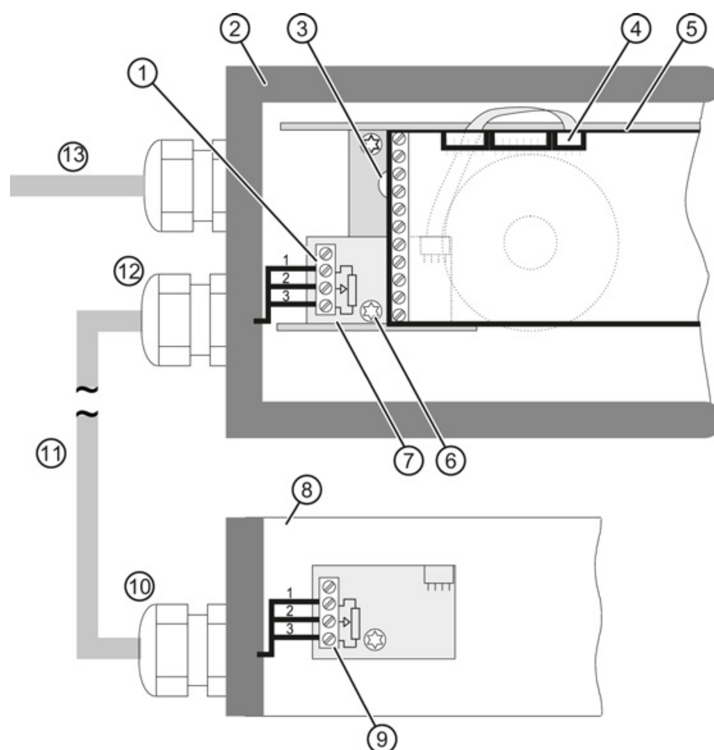
Nota

Pasacables diferentes

Para diferenciar los aparatos Ex de los aparatos no Ex, hay un pasacables azul y otro gris.

- Utilice el pasacables azul con aparatos con protección contra explosiones en modo de protección "Seguridad intrínseca". Utilice el pasacables gris con todas las demás versiones.

Gráfico de conexión



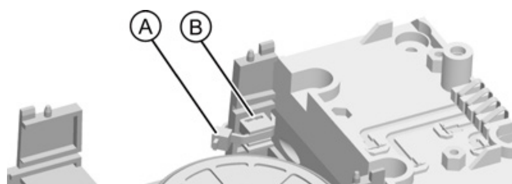
①	Bornes módulo de filtro CEM	⑧	Sistema externo de detección de posición C73451-A430-D78 o potenciómetro externo
②	Posicionador con módulo de filtro CEM C73451-A430-D23 integrado	⑨	Bornes sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento
③	Rueda amarilla para fijar la detección de posición	⑩	Pasacables del sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento
④	Conector cable plano del potenciómetro integrado o conector cable plano del módulo de filtro CEM	⑪	Cable
⑤	Tarjeta base	⑫	Pasacables módulo de filtro CEM
⑥	Tornillo	⑬	Señal de entrada para posicionador
⑦	Módulo de filtro CEM C73451-A430-D23		

Figura 5-22 Conexión al posicionador

Preparación del posicionador

1. En la tarjeta base ⑤, desenchufe el conector del cable plano ④ que va al potenciómetro integrado.
2. Retire la tarjeta base ⑤ del posicionador. Para ello, afloje los dos tornillos con los que está fijada la tarjeta base al bloque de válvulas.
3. Afloje el tornillo ⑥ que hay en el compartimento de conexión del posicionador.

4. Fije el cable plano suelto (B) a la pared del soporte según el gráfico siguiente. Utilice para ello la brida de cable (A) suministrada junto con el módulo de filtro CEM C73451-A430-D23.



(A) Brida (B) Conector cable plano

5. Fije el módulo de filtro CEM con el tornillo ⑥ que ha aflojado en el tercer paso.
6. Vuelva a montar la tarjeta base ⑤ en el posicionador.
7. Enchufe el conector del cable plano ④ del módulo de filtro CEM en la tarjeta base del posicionador.
8. En entornos **sin** peligro de explosión:
   – Pegue la placa de características suministrada encima de la placa de características del sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento ⑧.
   – Sustituya el pasacables azul ⑩ por el pasacables gris suministrado.

Ver capítulo "Volumen de suministro del sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento (Página 257)", posición "Placa de características para versión **sin** protección contra explosión" y "Pasacables gris".

Encontrará más información sobre el montaje de un módulo opcional en las instrucciones de servicio de la versión correspondiente del posicionador, en el capítulo "Montaje incorporado/adosado > Montaje de módulos opcionales".

Procedimiento de conexión de un sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento

1. Conecte los tres bornes del sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento ⑨ con los tres bornes del módulo de filtro CEM ① por medio de un cable tal y como se representa en el gráfico de conexión.
2. Atornille firmemente los pasacables ⑩ y ⑫.

Consulte también

Montaje de módulos opcionales en aparatos estándar y de seguridad intrínseca (Página 48)

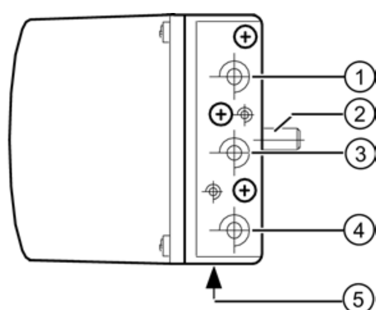
5.2 Neumático

5.2.1 Conexiones neumáticas

5.2.1.1 Conexión neumática en el aparato básico

Montaje

Las conexiones neumáticas se encuentran en la parte derecha del posicionador.



① Presión de mando Y1 en actuadores de efecto simple y doble
② Eje del posicionador
③ Aire de alimentación P_Z
④ Presión de mando Y2 en actuadores de efecto doble
⑤ Salida de aire con silenciador

Figura 5-23 Conexión neumática en el aparato básico

5.2.1.2 Conexión neumática integrada

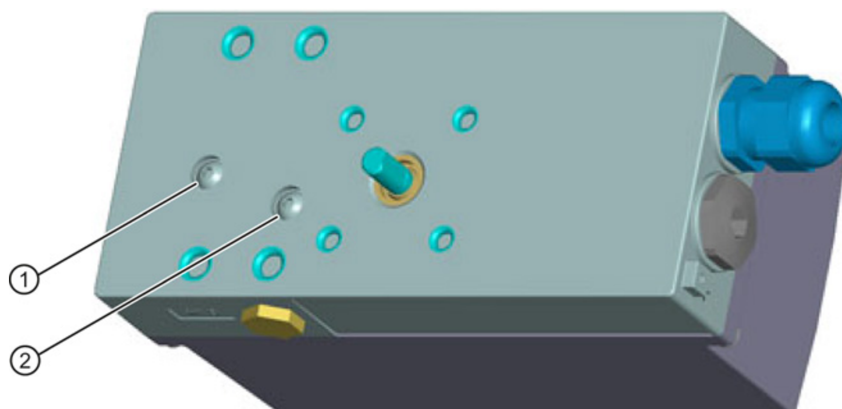
Montaje

Para el montaje integrado con actuadores lineales de efecto simple, en la parte posterior del aparato básico se encuentran las siguientes conexiones neumáticas:

- Presión de mando Y1
- Salida de aire

En el estado de suministro estas conexiones están cerradas con tornillos.

Se ha previsto una salida de aire para suministrar aire de instrumentación seco a la zona de sensores y a la cámara de los resortes con el fin de evitar la corrosión.



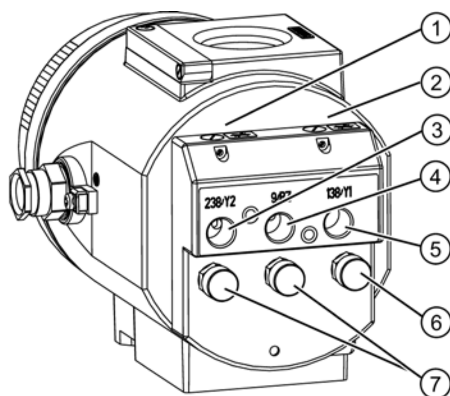
① Presión de mando Y1
② Salida de aire

Figura 5-24 Conexión neumática integrada

5.2.1.3 Conexión neumática en envolventes antideflagrantes

Montaje

Las conexiones neumáticas se encuentran en la parte derecha del posicionador.



① Válvula de estrangulación Y2 *)
② Válvula de estrangulación Y1
③ Presión de mando Y2 *)
④ Aire de alimentación P_Z
⑤ Presión de mando Y1
⑥ Salida de aire
⑦ Ventilación de la caja (2x)

*) en actuadores de efecto doble

Figura 5-25 Conexión neumática en envolventes antideflagrantes

5.2.1.4 Variantes de conexiones neumáticas

Resumen

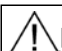
Para el montaje integrado con actuadores lineales de efecto simple, en la parte posterior del aparato básico se encuentran las siguientes conexiones neumáticas:

- Presión de mando Y1
- Salida de aire

En el estado de suministro estas conexiones están cerradas con tornillos.

Se ha previsto una salida de aire para suministrar aire de instrumentación seco a la zona de sensores y a la cámara de los resortes con el fin de evitar la corrosión.

El siguiente esquema sinóptico muestra las variantes de conexiones neumáticas para los distintos tipos de accionamientos, el efecto de control y la posición de seguridad tras fallar la energía auxiliar.

**PRECAUCIÓN**

A tener en cuenta antes de realizar trabajos en la válvula de control

Antes de realizar trabajos en la válvula de control es necesario conducirla a la posición de seguridad. Asegúrese de que la válvula de control ha alcanzado la posición de seguridad. Si solamente interrumpe la energía auxiliar neumática del posicionador, es posible que la posición de seguridad solo se alcance tras un tiempo de espera determinado.

Presión mando Conexión	Tipo accto.	Posición de seguridad tras fallo de energía auxiliar: Eléctrico	Neumático	
Y1	Cerrado / Abierto	Cerrado	Cerrado	En los actuadores de giro, normalmente el sentido de giro antihorario (visto en el eje de maniobra de la válvula) se define como "Abierto". Cerrado / Abierto
Y1	Cerrado / Abierto	Abierto	Abierto	
Y2 / Y1	Cerrado / Abierto	Abierto	Última posición (previa al fallo de la energía auxiliar)	
Y1 / Y2	Cerrado / Abierto	Cerrado		
Y1	Abierto / Cerrado	Cerrado	Cerrado	Abierto / Cerrado
Y1	Abierto / Cerrado	Abierto	Abierto	
Y2 / Y1	Abierto / Cerrado	Abierto	Última posición (previa al fallo de la energía auxiliar)	
Y1 / Y2	Abierto / Cerrado	Cerrado		

Figura 5-26 Efecto de control de la conexión neumática

5.2.2 Conexión neumática

⚠ ADVERTENCIA

Energía auxiliar neumática

Por motivos de seguridad, después del montaje solo podrá aplicarse la energía auxiliar neumática si al aplicarse la señal eléctrica el posicionador se encuentra en modo "Modo manual P", compárese con el estado de suministro.

ATENCIÓN

Requisitos en cuanto a la calidad del aire

Observe las especificaciones relativas a la calidad del aire, véase el capítulo "Datos neumáticos (Página 228)".

- Dado el caso, conecte el bloque de manómetros para el aire de alimentación y la presión de mando.
- Conexión por medio de una rosca hembra G¼ o ¼" NPT:
  - Y1: Presión de mando 1 para actuadores de efecto simple y doble
  - Y2: Presión de mando 2 para actuadores de efecto doble
  - Salida de aire con silenciador en la parte inferior del aparato. Dado el caso, retire el silenciador.
  - P_Z: Aire de alimentación de 1,4 a 7 bar
- En actuadores de efecto doble conecte la presión de mando Y1 o Y2 según la posición de seguridad deseada. Posición de seguridad en caso de fallo de la energía auxiliar eléctrica:
  - Y1: De efecto simple, purgado
  - Y1: De efecto doble, presión de mando máxima
  - Y2: De efecto doble, purgado

Nota

Fuga

En caso de fugas, además de haber un consumo de aire permanente, el posicionador intentará compensar la diferencia de posición. Ello tendrá como consecuencia un desgaste prematuro de todo el sistema de regulación.

- Después de montar las conexiones neumáticas, compruebe la estanqueidad de toda la instalación.

Consulte también

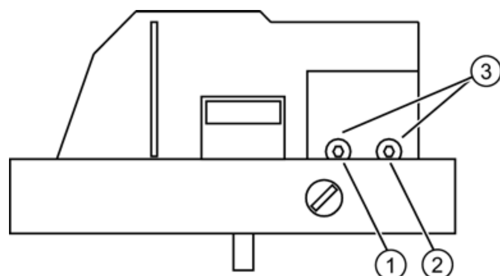
Cambio del modo de operación (Página 105)

Conexión neumática en envolventes antideflagrantes (Página 96)

Datos técnicos (Página 227)

5.3 Válvulas de estrangulación

- Para alcanzar tiempos de posicionamiento T > 1,5 s en actuadores pequeños, reduzca el flujo del aire. Para ello, utilice las válvulas de estrangulación Y1 ① y Y2 ②.
- Girando a la derecha se reduce la potencia del aire hasta cerrarla.
- Para ajustar las válvulas de estrangulación se recomienda cerrarlas y, a continuación, abrirlas lentamente.
- En las válvulas de efecto doble tenga en cuenta que las dos válvulas de estrangulación deben ajustarse prácticamente de la misma forma.



① Válvula de estrangulación Y1
② Válvula de estrangulación Y2, sólo en la versión para actuadores de efecto doble
③ Tornillo Allen de 2,5 mm

Figura 5-27 Válvulas de estrangulación

Consulte también

Conexión neumática en envolventes antideflagrantes (Página 96)

Proceso de inicialización automática (Página 115)

Manejo 6

6.1 Elementos de mando

6.1.1 Display

Introducción

Nota

Frecuencia de refresco

Con temperaturas inferiores a -10 °C, la pantalla de cristal líquido del posicionador se vuelve lenta y la frecuencia de refresco disminuye considerablemente.

El display consta de dos líneas con diferente segmentación. Los elementos de la línea superior se componen de 7 segmentos, mientras que los de la línea inferior tienen 14 segmentos. El contenido visualizado depende del modo de operación seleccionado.

Posibilidades de visualización según el modo de operación

A continuación se resumen las posibilidades de visualización para los distintos modos de operación.

Modo de operación	Visualización en el display	Pos.	Leyenda
Modo manual P	P37.5 / NOINI	①	Ajuste del potenciómetro [%]
		②	Indicador intermitente para estado no inicializado.
Inicialización	P37.5 / RUN 1	①	Ajuste del potenciómetro [%]
		②	Visualización del estado actual de la inicialización o un aviso de fallo.
		③	Indicador de inicialización en curso o para un aviso de fallo.
Configuración	turn / 1 YFCT	①	Valor de parámetro
		②	Nombre del parámetro
		③	Número de parámetro

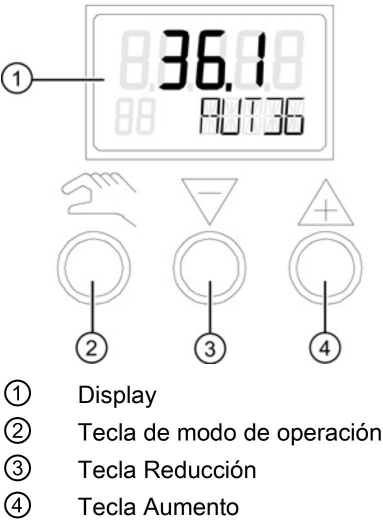
Modo de operación	Visualización en el display	Pos.	Leyenda
Modo manual (MAN)		①	Ajuste [%]
		②	Consigna [%]
		③	Aviso de fallo
Modo automático (AUT)		①	Ajuste [%]
		②	Consigna [%]
		③	Aviso de fallo
Diagnóstico		①	Valor de diagnóstico
		②	Nombre de diagnóstico
		③	Número de diagnóstico

Consulte también

Avisos de sistema antes de la inicialización (Página 193)

Cambio del modo de operación (Página 105)

6.1.2 Teclas



① Display
② Tecla de modo de operación
③ Tecla Reducción
④ Tecla Aumento

Figura 6-1 Display y teclas del posicionador

- El posicionador se maneja con tres teclas.
- La función de las teclas depende del modo de operación seleccionado.
- En el posicionador con envolvente antideflagrante las teclas están cubiertas por una tapa. Para levantar la tapa de las teclas hay que soltar el tornillo de cierre.

Nota

Tapa de las teclas

Los posicionadores con envolvente antideflagrante llevan una tapa para las teclas que impide la penetración de líquidos. El grado de protección IP66/NEMA 4x no se garantiza si está abierto la envolvente o la tapa de las teclas.

Para manejar las teclas es preciso retirar la tapa del aparato en el caso del aparato básico y en la versión "seguridad intrínseca".

Nota

Grado de protección

Mientras el posicionador esté abierto, el grado de protección IP66/NEMA 4x no está garantizado.

Funciones de las teclas:

- La tecla sirve para cambiar de modo de operación y para cambiar de parámetro.
- La tecla ▽ sirve para seleccionar los valores de los parámetros durante la configuración. En el modo manual sirve para desplazar el accionamiento.
- La tecla △ también sirve para seleccionar los valores de los parámetros durante la configuración. En el modo manual sirve para desplazar el accionamiento.

Nota

Secuencia

Si se pulsan simultáneamente las teclas y ▽, los parámetros se activan en orden inverso.

6.1.3 Versión de firmware

Cuando se sale del menú de configuración, se muestra la versión de firmware actual.



Figura 6-2 Versión de firmware, versión de ejemplo 4.00.00

6.2 Modos de operación

6.2.1 Vista general de los modos de operación

El posicionador puede funcionar en cinco modos distintos:

1. Modo manual P (estado de suministro)
2. Configurar e inicialización
3. Modo manual (MAN)
4. Modo automático (AUT)
5. Diagnóstico

6.2.2 Cambio del modo de operación

La figura siguiente muestra los modos de operación disponibles y la manera de cambiar entre ellos.

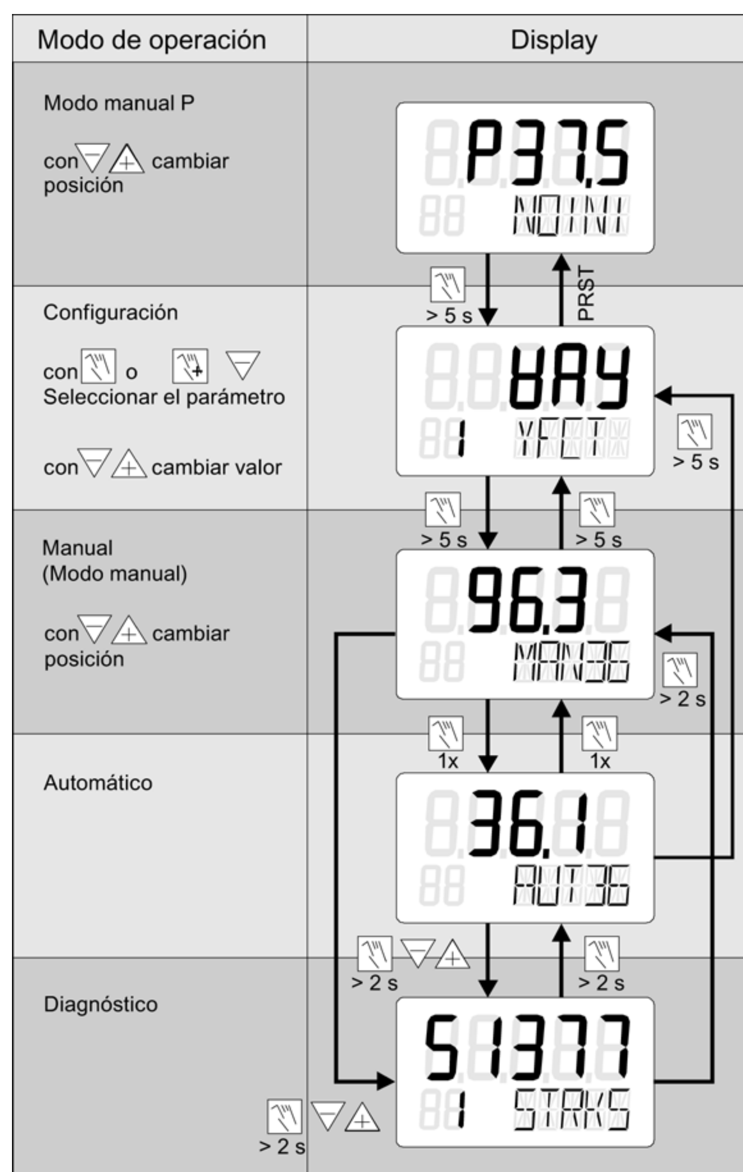


Figura 6-3 Cambio entre modos de operación

Consulte también

Display (Página 101)

6.2.3 Resumen de la configuración

La figura siguiente muestra el manejo de los modos de operación "Configurar" y "Inicializar":

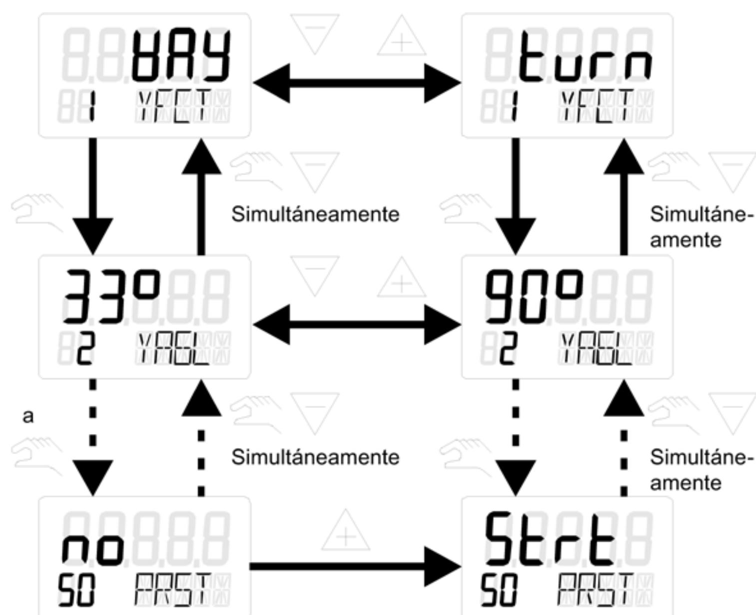


Figura 6-4 Resumen de la configuración

6.2.4 Descripción de los modos de operación

Modo manual P

Nota

Estado de suministro

El posicionador se entrega con el estado de operación "Mono manual P" previamente seleccionado.

En la línea superior del display del posicionador se indica la posición actual del potenciómetro. En la segunda línea del displays parpadea el texto "NOINI".

El accionamiento se desplaza con las teclas ▽ y △.

Para adaptar el accionamiento al posicionador hay que cambiar el modo de operación "Configurar" e "Inicialización".

Una vez ha concluido la inicialización del posicionador ya es posible la emisión de alarmas o la realimentación de posición.

Configuración e inicialización

Para cambiar al modo de operación "Configurar", mantenga pulsada la tecla durante al menos 5 segundos.

Con el modo de operación "Configurar" se adapta el posicionador al accionamiento y se inicia la puesta en marcha o la inicialización.

El posicionador indica el modo de operación "Configurar" con un aviso de fallo parametrizable. No es posible la realimentación de posición ni la emisión de los valores límite A1 y A2.

Nota

Fallo de la energía eléctrica auxiliar

Si falla la energía eléctrica auxiliar durante la configuración, cuando dicha energía vuelve a estar disponible el posicionador reacciona de la manera siguiente:

- El posicionador cambia al primer parámetro.
- Los ajustes de los valores ya parametrizados se mantienen.

Para guardar valores de parámetros modificados, salga del modo de operación "Configurar" o cambie a otro parámetro. Al reiniciar el modo de operación "Configurar" se muestra en el display el último parámetro activado.

Modo manual (MAN)

En este modo de operación, el accionamiento se mueve con las teclas ▽ y △. La posición seleccionada se mantiene con independencia de la intensidad de consigna o de posibles fugas.

Nota

Aceleración del ajuste del accionamiento

Si quiere acelerar el ajuste del accionamiento, proceda de la siguiente manera:

1. Mantenga pulsada una de las dos teclas de dirección.
2. Pulse simultáneamente la otra tecla de dirección.

Nota

Fallo de la alimentación

Cuando se restablece la alimentación después de un fallo, el posicionador cambia al modo "Automático".

Modo automático (AUT)

El modo automático es el modo de operación normal. En este modo de operación, el posicionador compara la posición de consigna con la posición real. El posicionador desplaza el accionamiento hasta que el error de regulación alcanza la zona muerta parametrizable. Si no es posible alcanzar la zona muerta, se emite un aviso de fallo.

Display	Modo	Significado
OS	OOS	Fuera de servicio (out of service); reacción: se mantiene la última posición.
IMN	IMAN	Inicialización manual (initialization manual mode)
LO	LO	Prioridad local (local override)
MM	MAN	Modo manual (manual mode)
AUT	AUTO	Modo automático (automatic mode)
CAS	CAS	Modo en cascada (cascade mode)
RCS	RCAS	Cascada externa (remote cascade)

Diagnóstico

Para cambiar del modo "Automático" o del modo "Manual" al modo "Diagnóstico", proceda de la siguiente manera:

Pulse las tres teclas del posicionador a la vez durante al menos 2 segundos.

En este modo de operación es posible llamar y visualizar los datos de servicio actuales, p. ej.:

- Velocidad
- Número de cambios de sentido
- Cantidad de avisos de fallo

Nota

Ajuste del modo de operación

Los modos de operación "Automático" y "Manual" continúan estando seleccionados al cambiar al modo "Diagnóstico". El posicionador funciona en el modo que se haya ajustado:

- En el modo automático se regula según la consigna especificada.
- En el modo manual se mantiene la última posición alcanzada.

Consulte también

Puesta en marcha (Página 111)

Resumen parámetros A hasta P (Página 153)

Vista general de los valores de diagnóstico (Página 201)

Significado de los valores de diagnóstico (Página 203)

6.3 Optimización de los datos del regulador

Nota

Inicialización

Inicialice automáticamente el posicionador antes de adaptar los ajustes de los parámetros a sus necesidades particulares.

Durante la inicialización, el posicionador determina automáticamente una serie de datos para la calidad de la regulación.

Los datos determinados están optimizados para un tiempo de corrección corto con escasa sobreoscilación.

Optimizando los datos es posible acelerar la corrección o aumentar la atenuación.

Los siguientes casos especiales, p. ej., están indicados para una optimización de datos selectiva:

- Accionamientos pequeños con un tiempo de ajuste < 1 s.
- Funcionamiento con Booster, descrito en el capítulo "Funcionamiento con Booster (Página 261)".

Procedimiento

1. Seleccione los parámetros en el menú de diagnóstico. Pulse las tres teclas del posicionador a la vez durante al menos 2 segundos.
2. Active la función de ajuste. Pulse la tecla △ o ▽ durante 5 segundos como mínimo.
3. Cualquier cambio realizado en un parámetro tiene un efecto inmediato. La repercusión sobre el resultado de regulación puede comprobarse seguidamente.

Para optimizar los datos del regulador, modifique los parámetros relacionados a continuación.

22 Longitud de pulso Abierto/23 Longitud de pulso Cerrado

Con estos parámetros se ajusta para cada sentido de ajuste la longitud de pulso mínima con la que habrá de moverse el accionamiento. El valor óptimo depende sobre todo del volumen del accionamiento. Los valores pequeños dan lugar a incrementos de ajuste pequeños y un control frecuente del accionamiento. Los valores grandes resultan ventajosos en caso de accionamientos de gran volumen.

Nota

Incrementos de ajuste

- Los valores demasiado pequeños no producen ningún movimiento.
- Los incrementos de ajuste grandes producen movimientos grandes incluso con accionamientos pequeños.

26 Zona de marcha lenta Abierto/27 Zona de marcha lenta Cerrado

La zona de marcha lenta se corresponde con el rango de error de regulación intermedio. Para más información sobre la zona de marcha lenta, ver capítulo "Algoritmo de regulación (Página 25)".

Seleccione valores pequeños para alcanzar velocidades de ajuste grandes incluso con errores de regulación pequeños. Seleccione valores grandes para reducir la sobreoscilación sobre todo con cambios importantes de la consigna.

ATENCIÓN

Sobreoscilación o velocidades de ajuste demasiado lentas

Valores demasiado pequeños pueden provocar sobreoscilaciones.

- Introduzca un valor superior.

Valores demasiado grandes dan lugar a velocidades de ajuste lentas cerca del estado compensado.

- Introduzca un valor inferior.

43 Predicción Abierto/44 Predicción Cerrado

Estos parámetros actúan como factores de atenuación. Los parámetros sirven para ajustar la dinámica de regulación. Los ajustes de los parámetros tienen el siguiente efecto:

- Los valores pequeños producen una corrección rápida con sobreoscilación.
- Los valores grandes producen una corrección lenta sin sobreoscilación.

Nota

Magnitud de referencia

Para optimizar los datos del regulador resulta útil tener una magnitud de referencia fija. Por lo tanto, cambie el parámetro de la zona muerta de la opción de valor automático a un valor fijo.

Puesta en marcha 7

7.1 Consignas básicas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA
Puesta en servicio incorrecta en áreas potencialmente explosivas Fallo del dispositivo o peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas. • No ponga en marcha el dispositivo hasta que haya sido montado completamente y conectado conforme a la información del capítulo "Datos técnicos (Página 227)". • Antes de la puesta en marcha tenga en cuenta el efecto en otros dispositivos del sistema.

⚠ ADVERTENCIA
Pérdida de la protección contra explosión Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas en caso de que el dispositivo esté abierto o no esté cerrado de forma adecuada. • Cierre el dispositivo tal y como se describe en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)".

⚠ ADVERTENCIA
Abrir el dispositivo en estado activado Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas. • Abra el dispositivo únicamente en estado desactivado. • Antes de la puesta en marcha compruebe que la tapa, los seguros de la tapa y las entradas de cables estén montadas de acuerdo con las directivas. **Excepción**: los dispositivos con el tipo de protección "Seguridad intrínseca Ex i" también pueden abrirse en estado activado en áreas potencialmente explosivas.

⚠ ADVERTENCIA

Agua en la línea de aire comprimido

Daños en el aparato y, dado el caso, pérdida de la clase de protección. El conmutador de aire de barrido viene de fábrica en posición "IN". En posición "IN", en la primera puesta en marcha puede entrar agua de la línea de aire comprimido en el aparato a través del sistema neumático.

- Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que no hay agua en la línea de aire comprimido.

Si no puede asegurarse de que no hay presencia de agua en la línea de aire comprimido:

- Ajuste el conmutador de aire de barrido a "OUT". De este modo impedirá que entre agua de la línea de aire comprimido en el aparato.
- Vuelva a ajustar el conmutador de aire de barrido a "IN" cuando se haya vaciado todo el agua de la línea de aire comprimido.

⚠ PRECAUCIÓN

Pérdida del grado de protección

Avería del aparato si la envolvente está abierta o no está cerrada de forma adecuada. El grado de protección especificado en la placa de características y/o en el capítulo "Datos técnicos (Página 227)" ya no está garantizado.

- Asegúrese de que el aparato está cerrado de forma segura.

⚠ ADVERTENCIA

Puesta en marcha y funcionamiento con error pendiente

Si aparece un mensaje de error, no se garantizará un funcionamiento correcto en el proceso.

- Compruebe la gravedad del error
- Corrija el error
- Si el error persiste:
  - ponga el dispositivo fuera de servicio.
  - Evite una nueva puesta en marcha.

Si utiliza el posicionador con gas natural, debe observar las siguientes consignas de seguridad:

⚠ ADVERTENCIA

Funcionamiento con gas natural

1. Tan solo pueden funcionar con gas natural los posicionadores en versión "Ex ia" y los módulos opcionales con modo de protección "Ex ia". Los posicionadores con otros modos de protección, p. ej. envolvente antideflagrante o versiones para las zonas 2 y 22, no están permitidos.
2. No haga funcionar el posicionador con gas natural en espacios cerrados.
3. Por motivos de diseño, en el modo de regulación se expulsa constantemente gas natural. Por esta razón debe procederse con especial precaución, sobre todo durante las tareas de mantenimiento en la proximidad del posicionador. Asegúrese siempre de que en la proximidad inmediata del posicionador existe ventilación suficiente.

   Los valores máximos para la ventilación se indican en el capítulo "Datos técnicos para gas natural como medio de accionamiento (Página 235)".
4. Si el posicionador funciona con gas natural, no está permitido el uso del módulo de contacto para límite.
5. Los aparatos que funcionen con gas natural deben purgarse suficientemente para las tareas de mantenimiento. Abra la tapa en una atmósfera no explosiva y purgue el aparato durante al menos dos minutos.

Nota

Calidad del gas natural

Utilice exclusivamente gas natural limpio, seco y sin aditivos.

ATENCIÓN

- La presión de servicio durante la inicialización debe ser como mínimo un bar superior a lo especificado para cerrar o abrir la válvula. Sin embargo, la presión de servicio no puede ser mayor que la presión de servicio máxima del actuador.
- El conmutador de la transmisión del engranaje sólo puede modificarse cuando el posicionador está abierto. Por ello, compruebe este ajuste antes de cerrar la caja.

Información general para la puesta en servicio

Después de montarlo en un actuador neumático, el posicionador se debe alimentar con energía auxiliar neumática y eléctrica.

Antes de la inicialización, el posicionador se encuentra en el "Modo manual P". En ese caso parpadea la indicación "NOINI" en la línea inferior del display.

Mediante el proceso de inicialización y el ajuste de parámetros el posicionador se adapta al respectivo actuador. De ser necesario, utilice el parámetro "PRST" para deshacer la adaptación del posicionador al actuador. Después de este proceso, el posicionador se encuentra nuevamente en el "Modo manual P".

Modos de inicialización

El posicionador se inicializa por:

- Inicialización automática:
  en la inicialización automática el posicionador determina sucesivamente, p. ej.:
  - el sentido de acción
  - el recorrido o el ángulo de rotación
  - los tiempos de ajuste del actuador

Además, el posicionador adapta los parámetros de regulación al comportamiento dinámico del actuador.

- Inicialización manual:
  el recorrido o el ángulo de rotación del accionamiento se ajustan manualmente. Los demás parámetros se determinan automáticamente. Esta función resulta útil en actuadores con topes mecánicos suaves.
- Copia de los datos de inicialización al cambiar de posicionador:
  los datos de inicialización de un posicionador se pueden leer y copiar en otro posicionador. Ello permite cambiar un aparato defectuoso sin interrumpir el proceso en curso debido a una inicialización.

Antes de la inicialización sólo se deben especificar unos cuantos parámetros en el posicionador. Gracias a los valores predeterminados no es necesario adaptar más parámetros para la inicialización.

Con una entrada binaria correctamente parametrizada y activada se protegen los ajustes realizados contra cambios no intencionados.

Consulte también

Vista general de los modos de operación (Página 104)

7.2 Proceso de inicialización automática

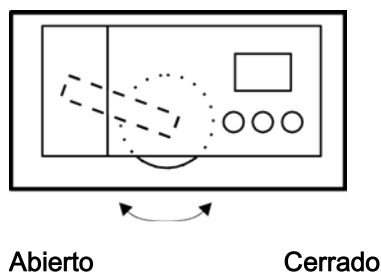
Resumen

La inicialización automática pasa por las siguientes fases:

Fase de la inicialización automática	Descripción
Inicio	-
RUN1	Determinación del sentido de acción
RUN2	Control de recorrido y calibración de punto cero y carrera
RUN3	Determinación y visualización del tiempo de ajuste (vigilancia de fugas)
RUN4	Minimización de los incrementos de ajuste
RUN5	Optimización de la respuesta en régimen transitorio
Fin	-

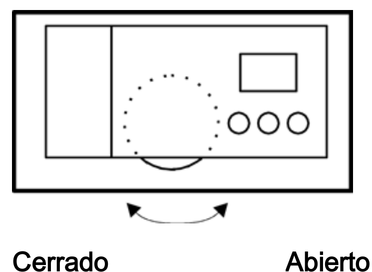
Los siguientes diagramas estructurales describen el desarrollo de la inicialización. Las indicaciones "Abierto/Cerrado" o "Up/Down" se refieren al sentido de acción de los accionamientos.

Actuador lineal



Abierto **Cerrado**

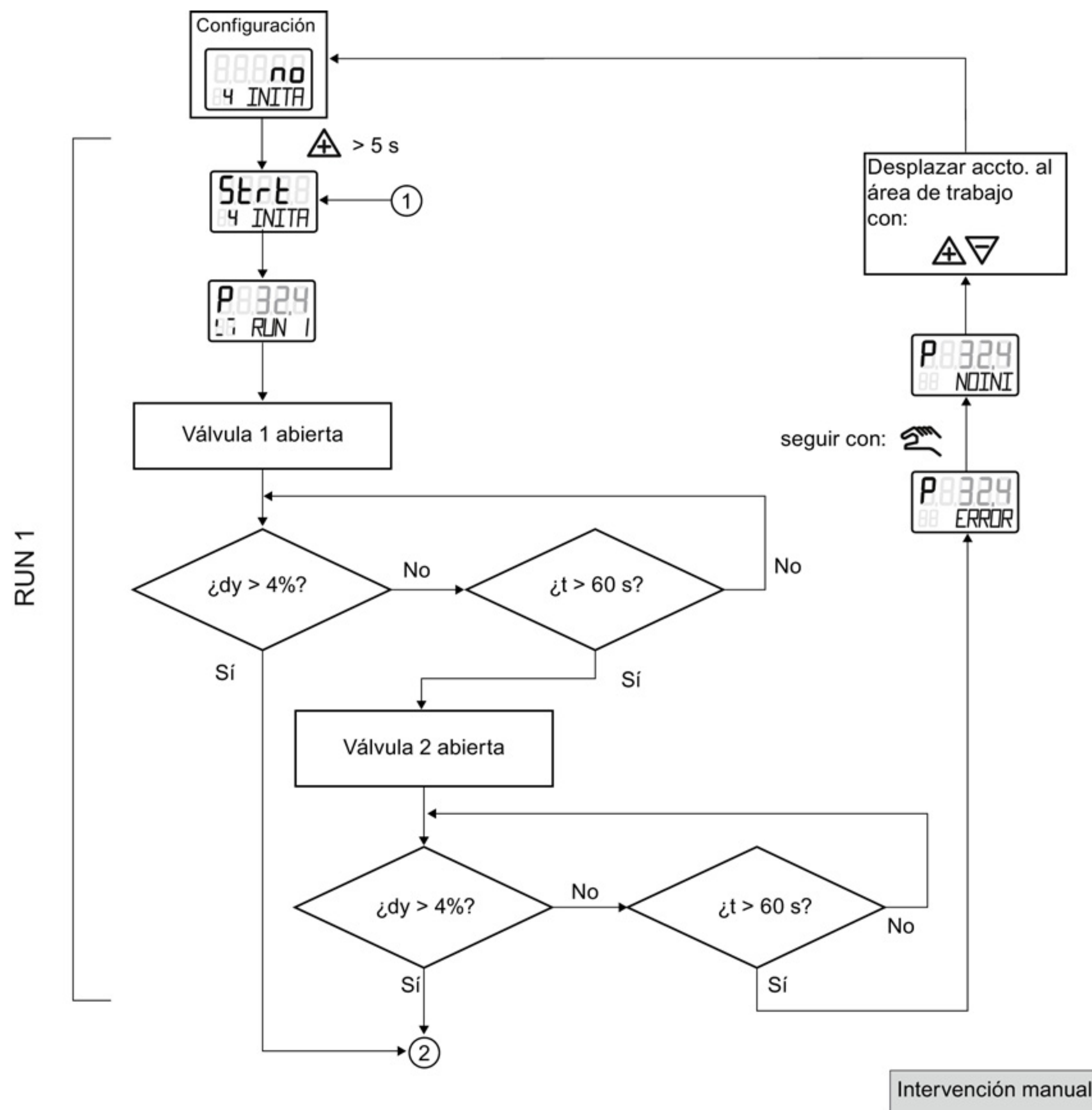
Actuador de giro



Cerrado **Abierto**

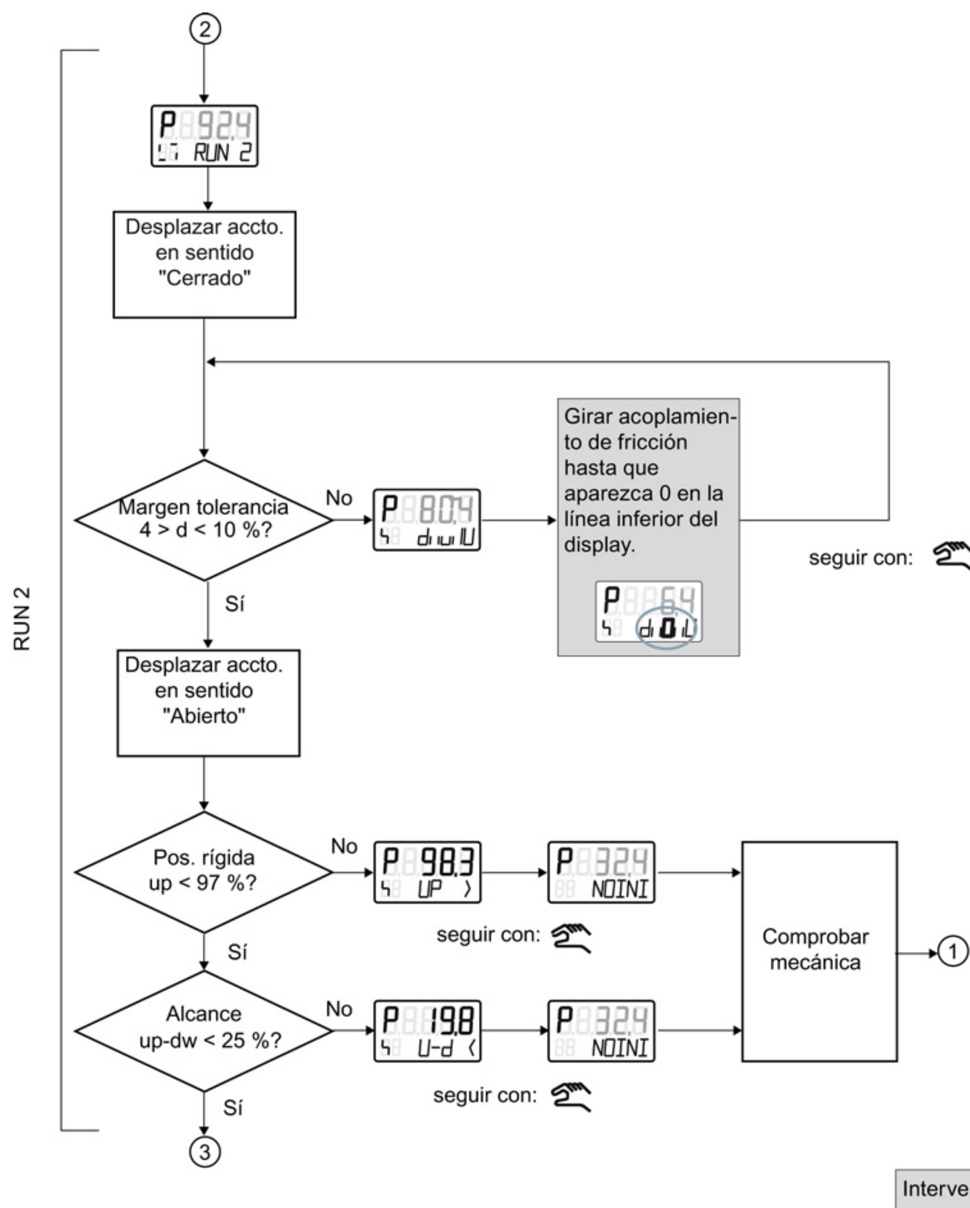
Secuencia RUN1

Este diagrama estructural describe la determinación del sentido de acción.



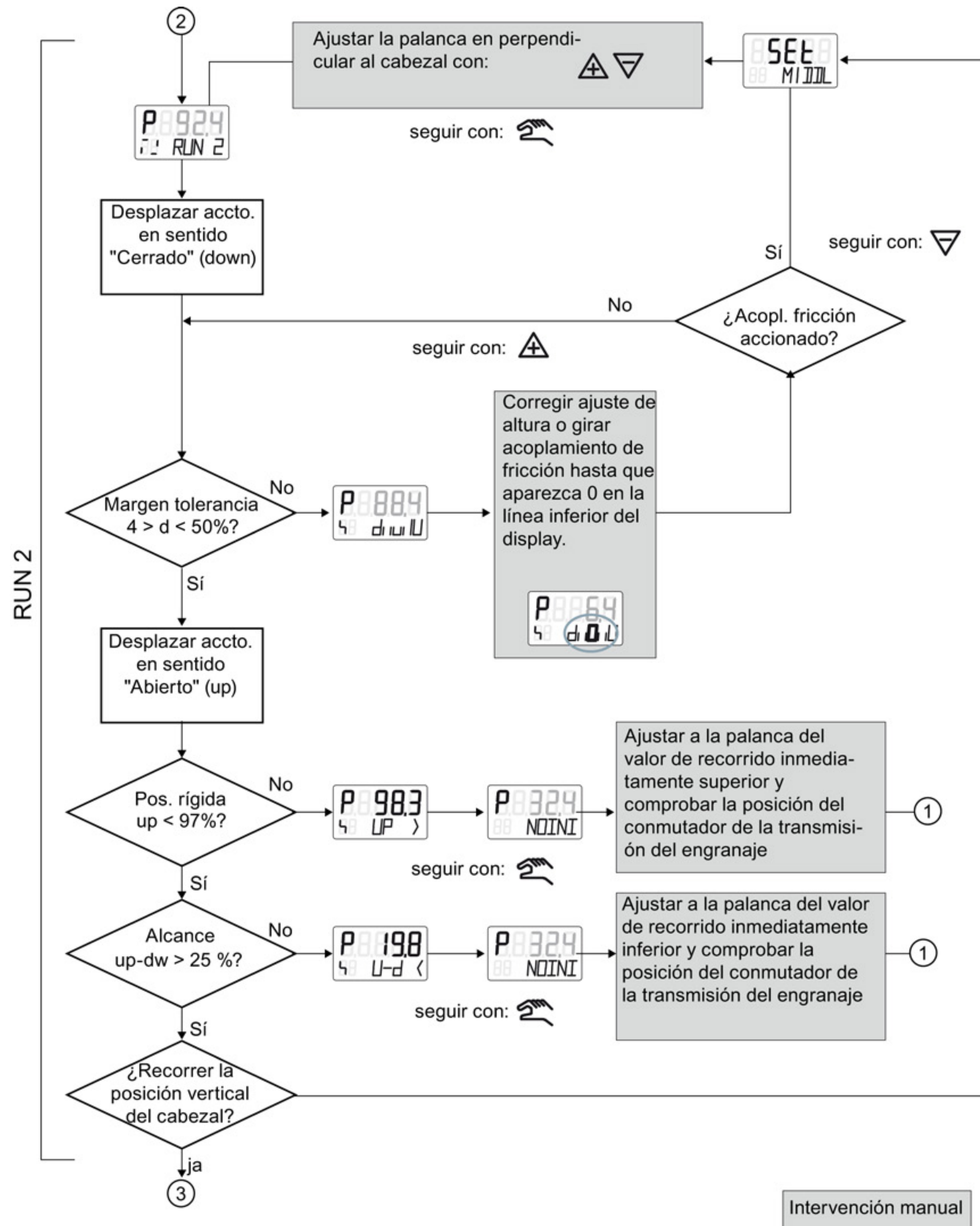
Secuencia RUN2 con actuadores de giro

Este diagrama estructural describe la secuencia del control del recorrido. Asimismo, se describe la secuencia la calibración del punto cero y de la carrera.



Secuencia RUN2 con actuadores lineales

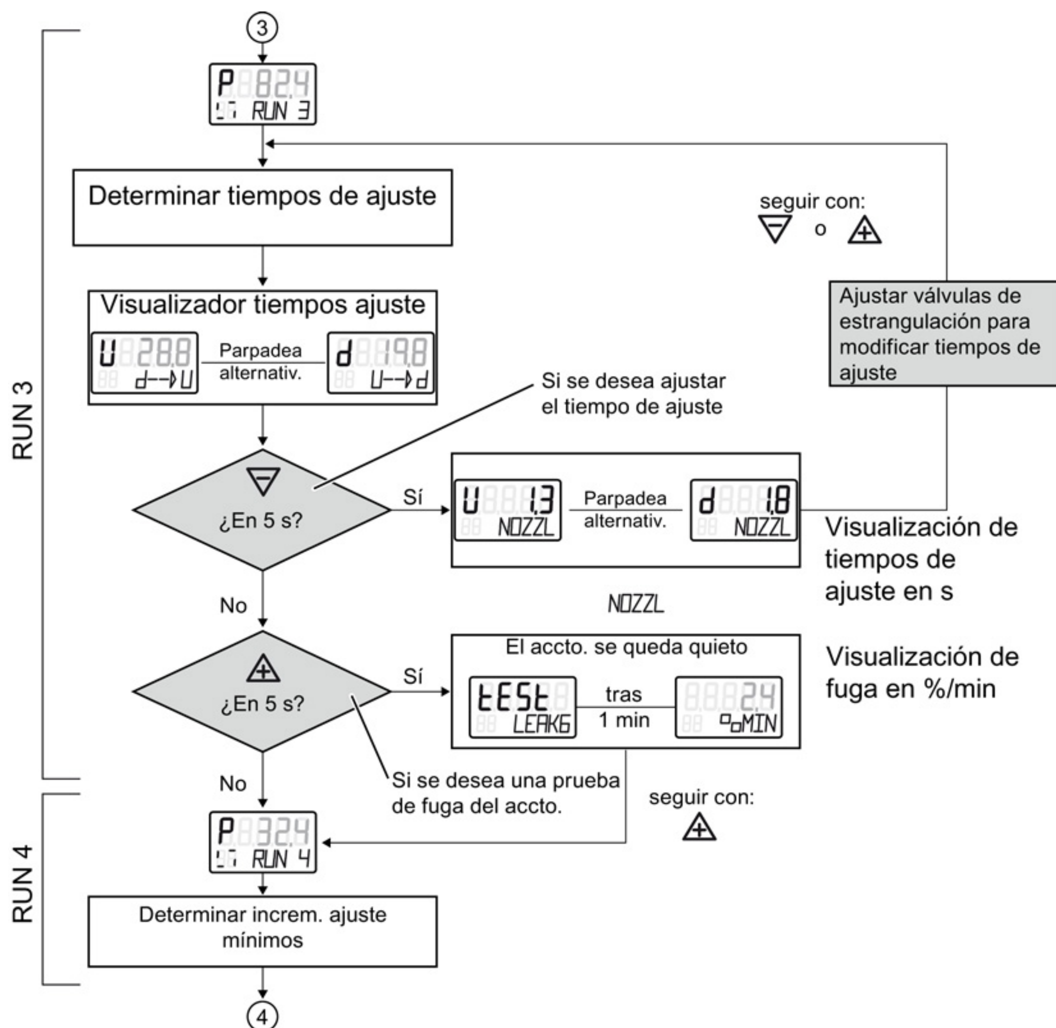
Este diagrama estructural describe la determinación del control del recorrido. Asimismo, se describe la secuencia de calibración del punto cero y de la carrera.

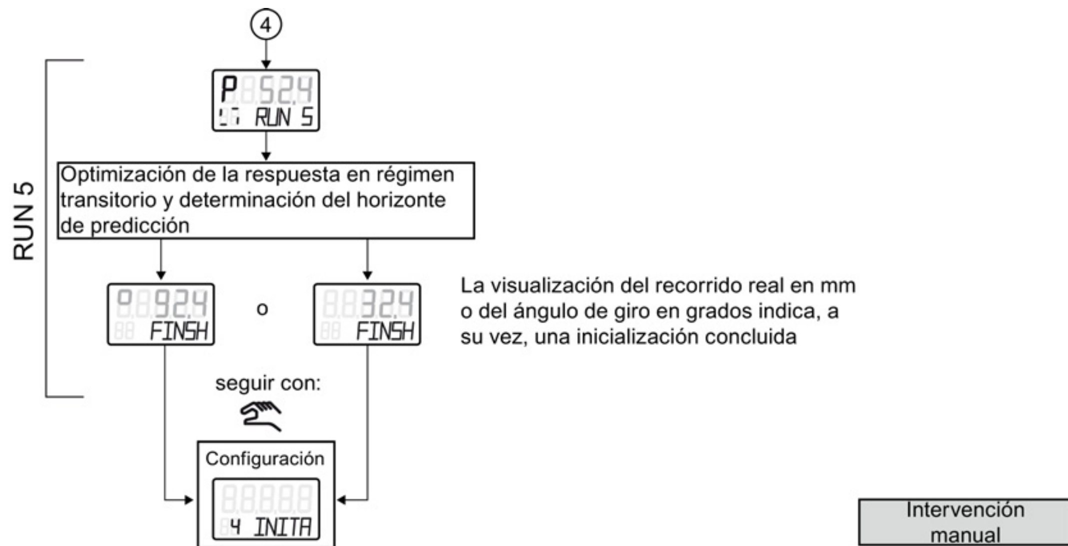


Secuencia de RUN3 a RUN5

Este diagrama estructural describe:

- Determinación y visualización del tiempo de ajuste/vigilancia de fugas en RUN3
- Minimización de los incrementos de ajuste en RUN4
- Optimización de la respuesta en régimen transitorio RUN5

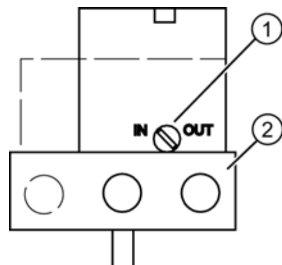




7.3 Conmutación del aire de purga

Estando la caja abierta se puede acceder al selector del aire de purga por encima de la regleta de conexión neumática situada en el bloque de válvulas.

- En la posición IN se purga el interior de la caja con cantidades muy pequeñas de aire de instrumentación limpio y seco.
- En la posición OUT se conduce el aire de purga directamente al exterior.



① Conmutador del aire de purga

② Conexiones neumáticas Y1, Pz e Y2

Figura 7-1 Conmutador del aire de purga en el bloque de válvulas, vista del lado de conexión neumática del posicionador con la tapa abierta

El ajuste de fábrica es la posición "IN".

7.4 Puesta en marcha del actuador lineal

7.4.1 Preparación del actuador lineal para la puesta en servicio

Requisitos

El posicionador ya está montado con el kit de montaje adecuado.

Ajustar el conmutador de la transmisión del engranaje

Nota

Puesta en marcha

El ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje es muy importante para la puesta en servicio del posicionador.

Carrera [mm]	Palanca	Posición del conmutador de la transmisión del engranaje	
		En [°]	Posición
5 ... 20	Corta	33	Abajo
15 ... 35	Corta	90	Arriba
30 ... 130	Larga	90	Arriba

1. Desplace el pasador de arrastre en la palanca. Seleccione la posición de escala que corresponda a la carrera nominal o la siguiente posición superior.
2. Atornille el pasador de arrastre con la tuerca hexagonal M6.

Conexión del posicionador

1. Conecte una fuente de intensidad o tensión adecuada. Ahora el posicionador se encuentra en el "Modo manual P". En la línea superior del visualizador se muestra la tensión del potenciómetro (P) actual en porcentajes, p. ej.: "P12.3" y en la parte inferior parpadea "NOINI":



2. Conecte el actuador y el posicionador con los cables neumáticos.
3. Alimente el posicionador con la energía auxiliar neumática.

Ajuste del actuador

1. Compruebe que los componentes mecánicos se puedan desplazar sin obstáculos en todo el margen de ajuste. Para ello, desplace el accionamiento con la tecla △ o ▽ a la posición final respectiva.

Nota

Posición final

Pulsando las teclas △ y ▽ simultáneamente se acelera el desplazamiento a la posición final.

---

2. A continuación, desplace el actuador a la posición horizontal de la palanca.
3. En el visualizador aparece un valor entre "P48.0" y ""P52.0".
4. En caso de que en el visualizador aparezca un valor que se encuentre fuera de este rango de valores, el acoplamiento de fricción se deberá reajustar. Reajuste el acoplamiento de fricción hasta que se alcance un valor entre "P48.0" y "P52.0". Cuanto más cerca se encuentre este valor de "P50.0" tanto mayor será la precisión con la que el posicionador determinará la carrera.

Nota

Para las versiones con envolvente antideflagrante rige:

El acoplamiento de fricción interno está fijo. Por ello, reajuste únicamente el acoplamiento de fricción exterior.

Consulte también

Montaje del actuador lineal (Página 32)

Montaje de los módulos opcionales en versión "Envolvente antideflagrante" (Página 51)

Detección externa de la posición (Página 47)

Vista general de los componentes del aparato (Página 22)

7.4.2 Inicialización automática de actuadores lineales

Requisitos

Antes de activar la inicialización automática se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El husillo del actuador se puede desplazar completamente.
2. El husillo del actuador se encuentra en la posición intermedia después del desplazamiento.

Inicialización automática de actuador lineal

Nota

Interrupción de una inicialización

Una inicialización en curso se puede interrumpir en cualquier momento. Para ello pulse la tecla . Los ajustes realizados hasta este momento se conservan.

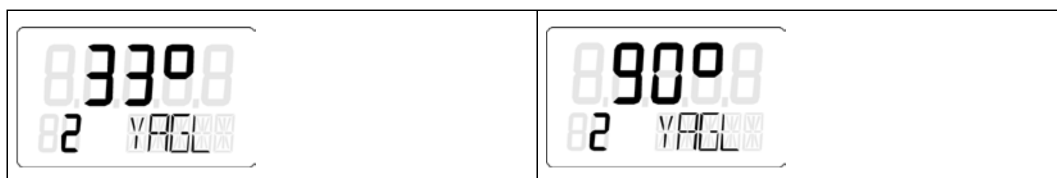
Solamente si se han activado explícitamente los ajustes Preset en el parámetro "PRST", se restablecerán todos los parámetros a la configuración de fábrica.

---

1. Cambie al modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



2. Abra el parámetro "2.YAGL". Para ello pulse brevemente la tecla . El display indica lo siguiente según la configuración:



3. Compruebe si el valor indicado en el parámetro "2.YAGL" coincide con el ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje. De ser necesario, corrija el ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje a 33° ó 90°.

4. Para determinar la carrera total en mm ajuste el parámetro "3.WAY". El ajuste del parámetro 3 es opcional. El display no indica la carrera total determinada hasta haber completado la fase de inicialización.
   - Si no se requiere la indicación de la carrera total en mm pulse brevemente la tecla . Después se accede al parámetro 4.
   - Abra el parámetro "3.YWAY". Para ello pulse brevemente la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



Nota

Ajustar el parámetro "3.YWAY"

Para ajustar el parámetro 3, proceda del siguiente modo:

1. Lea el valor que marca el pasador de arrastre en la escala de la palanca.
2. Ajuste el parámetro con las teclas o al valor leído.

---

5. Abra el parámetro "4.INITA". Para ello pulse brevemente la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



6. Inicie la inicialización. Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla hasta que el display muestre lo siguiente:



   Durante la inicialización automática el posicionador recorre 5 niveles de inicialización. Los indicadores de los niveles de inicialización "RUN 1" a "RUN 5" aparecen en la línea inferior del display. El proceso de inicialización depende del actuador utilizado y dura máximo 15 minutos.

7. El indicador siguiente señaliza que la inicialización automática ha finalizado.



Cancelación de la inicialización automática

1. Pulse la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:

   El posicionador se encuentra en el modo "Configurar".

2. Salga del modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla .

   Se visualizará la versión del software.

   Tras soltar la tecla , el posicionador se encuentra en el "Modo manual P". El posicionador no está inicializado.

Consulte también

Proceso de inicialización automática (Página 115)

7.4.3 Inicialización manual de los actuadores lineales

Con esta función se inicializa el posicionador sin que el accionamiento choque con fuerza contra los topes de fin de carrera. Las posiciones inicial y final del recorrido de regulación se ajustan manualmente. La inicialización prosigue automáticamente con la optimización de los parámetros de regulación.

Requisitos

Antes de activar la inicialización manual se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El posicionador está preparado para su uso en actuadores lineales.
2. El cabezal se puede desplazar completamente.
3. La posición indicada del potenciómetro está dentro del rango admisible de "P5.0" a "P95.0".

Inicialización manual del actuador lineal

1. Cambie al modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla hasta que el display muestre lo siguiente:



2. Abra el parámetro "2.YAGL". Para ello pulse brevemente la tecla . El display indica lo siguiente según la configuración:



3. Compruebe si el valor indicado en el parámetro "2.YAGL" coincide con el ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje. De ser necesario, corrija el ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje a 33° ó 90°.
4. Para determinar la carrera total en mm, ajuste el parámetro "3.YWAY". El ajuste del parámetro "3.YWAY" es opcional. El display no indica la carrera total determinada hasta haber completado la fase de inicialización.
   – Si no se requiere la indicación de la carrera total en mm pulse brevemente la tecla . Después se accede al parámetro 4.
   – Abra el parámetro "3.YWAY". Para ello pulse brevemente la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



Nota

Ajustar el parámetro "3.YWAY"

Para ajustar el parámetro "3.YWAY", proceda del siguiente modo:

1. Lea el valor que marca el pasador de arrastre en la escala de la palanca.
2. Ajuste el parámetro al valor leído utilizado las teclas △ o ▽.

---

5. Abra el parámetro "5.INITM". Para ello pulse dos veces la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



6. Inicie la inicialización. Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla hasta que el display muestre lo siguiente:



Al cabo de 5 segundos se muestra en el display la posición actual del potenciómetro. A continuación se representan a modo de ejemplo las posiciones del potenciómetro indicadas:



7. Defina la posición final 1 del cabezal.
8. Desplace el accionamiento con la tecla o a la posición deseada.
9. Pulse la tecla . Se aplica la posición actual del accionamiento. En el display aparecerá lo siguiente:



Nota

Aviso de fallo "RANGE"

Si en el display se muestra el aviso "RANGE", significa que la posición final seleccionada está fuera del rango de medición permitido. Corrija los ajustes de la siguiente manera:

1. Desplace el acoplamiento de fricción hasta que el display muestre "OK".
2. Pulse la tecla .
3. Desplace el accionamiento a otra posición con la tecla o .
4. Cancele la inicialización manual pulsando la tecla .
5. Cambie al modo de operación "Modo manual P".
6. Corrija el recorrido y la detección de posición.

---

10. Defina la posición final 2 del cabezal. Desplace el accionamiento con la tecla o a la posición deseada.

11. Pulse la tecla . Se aplica la posición actual del accionamiento.

Nota

Aviso de fallo "Set Middl"

Si el display muestra el aviso "Set Middl", significa que la palanca no se encuentra en posición horizontal. Para solucionar el fallo, ajuste el punto de referencia de la corrección del seno. Proceda del siguiente modo:

1. Desplace la palanca con la tecla o a la posición horizontal.
2. Pulse la tecla .

---

12. La inicialización prosigue automáticamente. Los niveles de inicialización "RUN1" a "RUN5" se indican en la línea inferior del display. Una vez la inicialización ha concluido con éxito, en el display se muestra lo siguiente:



Nota

Carrera total

Si está ajustado el parámetro "3.YWAY", en el display se muestra la carrera total en mm.

Cancelar la inicialización manual

1. Pulse la tecla . El display muestra el parámetro "5.INITM". El posicionador se encuentra en el modo "Configurar".
2. Salga del modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla . Se muestra la versión del software. Tras soltar la tecla , el posicionador se encuentra en el "Modo manual P". El posicionador no está inicializado.

7.5 Puesta en marcha del actuador de giro

7.5.1 Preparación del actuador de giro para la puesta en servicio

ATENCIÓN
Ajuste del ángulo de posicionamiento
El ángulo de posicionamiento habitual para los actuadores de giro es de 90°.
• Ajuste el conmutador de la transmisión del engranaje a 90° en el posicionador.

Requisitos

Antes de activar la inicialización se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El posicionador está montado con el kit de montaje adecuado para actuadores de giro.
2. El actuador y el posicionador están conectados con los cables neumáticos.
3. El posicionador recibe energía auxiliar neumática.
4. El posicionador está conectado a una fuente de intensidad o tensión.

Ajuste del actuador

1. El posicionador se encuentra en el "Modo manual P". El display indica en la línea superior la tensión actual del potenciómetro P en porcentaje. El visualizador "NOINI" parpadea en la línea inferior. A continuación se muestran ejemplos de los visualizadores correspondientes:



2. Compruebe que los componentes mecánicos se puedan desplazar sin obstáculos en todo el margen de ajuste. Para ello desplace el accionamiento con la tecla △ o ▽ a la posición final correspondiente.

Nota

Posición final

Pulsando las teclas △ y ▽ simultáneamente se acelera el desplazamiento a la posición final.

3. Conduzca el actuador a una posición intermedia después de comprobar que no hay obstáculos. Así se acelera la inicialización.

Consulte también

Detección externa de la posición (Página 47)

Conexión neumática (Página 99)

Aparato básico sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d" (Página 74)

7.5.2 Inicialización automática de actuadores de giro

Requisitos

Antes de activar la inicialización automática se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El margen de desplazamiento del actuador se puede recorrer completamente.
2. El eje del actuador se encuentra en una posición intermedia.

Inicialización automática del actuador de giro

Nota

Interrupción de una inicialización

Una inicialización en curso se puede interrumpir en cualquier momento. Para ello pulse la tecla . Los ajustes realizados hasta este momento se conservan.

Solamente si se han activado explícitamente los ajustes Preset en el parámetro "PRST", se restablecerán todos los parámetros a la configuración de fábrica.

---

1. Cambie al modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla hasta que el display muestre lo siguiente:



2. Cambie con la tecla del actuador lineal al accionamiento de cuarto de vuelta hasta que en el display aparezca lo siguiente:



3. Abra el parámetro "2.YAGL". Para ello pulse brevemente la tecla . Este parámetro ya ha sido ajustado automáticamente a 90°. En el display aparecerá lo siguiente:



4. Abra el parámetro "4.INITA". Para ello pulse brevemente la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



5. Inicie la inicialización. Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla hasta que el display muestre lo siguiente:



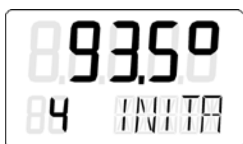
   Durante la inicialización automática el posicionador recorre 5 niveles de inicialización. Los indicadores de los niveles de inicialización "RUN1" a "RUN5" aparecen en la línea inferior del display. El proceso de inicialización depende del actuador utilizado y dura máximo 15 minutos.

6. El indicador siguiente señaliza que la inicialización automática ha finalizado. El display indica el ángulo de rotación total del accionamiento en la línea superior:



Cancelación de la inicialización automática

1. Pulse la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



   El posicionador se encuentra en el modo "Configurar".

2. Salga del modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla .

   Se visualizará la versión del software.

   Tras soltar la tecla , el posicionador se encuentra en el "Modo manual P". El actuador de giro no está inicializado.

Consulte también

Proceso de inicialización automática (Página 115)

7.5.3 Inicialización manual de los actuadores de giro

Con esta función se inicializa el posicionador sin que el accionamiento choque con fuerza contra los topes de fin de carrera. Las posiciones inicial y final del recorrido de regulación se ajustan manualmente. La inicialización prosigue automáticamente mediante la optimización de los parámetros de regulación.

Requisitos

Antes de activar la inicialización manual se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El posicionador está preparado para su uso en actuadores de giro.
2. El accionamiento se puede desplazar completamente.
3. La posición indicada del potenciómetro está dentro del rango admisible de "P5.0" a "P95.0".

Nota

Ajuste del ángulo de posicionamiento

El ángulo de posicionamiento habitual para los actuadores de giro es de 90°. Por lo tanto, ajuste el conmutador de la transmisión del engranaje a 90° en el posicionador.

Inicialización manual del posicionador

1. Cambie al modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla hasta que el display muestre lo siguiente:



2. Ajuste el parámetro "YFCT" a "turn". Para ello pulse la tecla ▽. En el display aparecerá lo siguiente:



3. Abra el segundo parámetro "YAGL". Para ello pulse la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



4. Abra el parámetro "INITM". Para ello pulse dos veces la tecla . En el display aparecerá lo siguiente:



5. Inicie la inicialización. Pulse la tecla durante 5 segundos como mínimo hasta que el display muestre lo siguiente:



6. Al cabo de 5 segundos se muestra en el display la posición actual del potenciómetro:



7. Defina la posición final 1 del accionamiento.
8. Desplace el accionamiento con las teclas o a la posición deseada.

9. Pulse la tecla . Se aplica la posición actual del accionamiento. En el display aparecerá lo siguiente:



Nota

Aviso de fallo "RANGE"

Si en el display se muestra el aviso "RANGE", significa que la posición final seleccionada está fuera del rango de medición permitido. Corrija los ajustes de la siguiente manera:

1. Desplace el acoplamiento de fricción hasta que el display muestre "OK".
2. Pulse la tecla .
3. Desplace el accionamiento a otra posición con la tecla o .
4. Cancele la inicialización manual pulsando la tecla .
5. Cambie al modo de operación "Modo manual P".
6. Corrija el recorrido y la detección de posición.

---

10. Defina la posición final 2 del accionamiento. Desplace el accionamiento con la tecla o a la posición deseada.
11. Pulse la tecla . Se aplica la posición actual del accionamiento.
12. La inicialización prosigue automáticamente. Los niveles de inicialización "RUN1" a "RUN5" se muestran en la línea inferior del display. La representación siguiente señaliza que la inicialización ha concluido con éxito:



Cancelar la inicialización manual

1. Pulse la tecla . El display muestra el parámetro "INITM". El posicionador se encuentra en el modo "Configurar".
2. Salga del modo "Configurar". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla .
3. Se muestra en el display la versión del software.
4. Tras soltar la tecla , el posicionador se encuentra en el "Modo manual P". El "Modo manual P" significa que el posicionador no está inicializado.

Consulte también

Vista general de los componentes del aparato (Página 22)

7.6 Sustitución del aparato

Introducción

Nota

Inicialización

El posicionador se puede sustituir sin interrumpir el proceso en curso. Sin embargo, copiando y transfiriendo los parámetros de inicialización tan solo es posible adaptar de forma aproximada el posicionador al accionamiento. Después de la inicialización, el posicionador empieza funcionando con los parámetros predefinidos manualmente.

- Así pues, lo antes posible debe realizarse una inicialización automática o manual.

Nota

Inicialización posterior

Inicialice el nuevo posicionador lo antes posible. La inicialización es el único modo de asegurar las siguientes características:

- Adaptación óptima del posicionador a las características mecánicas y dinámicas del accionamiento.
- Ausencia de error en la posición de los topes.
- Corrección de los datos de mantenimiento.

Existen dos maneras de sustituir un posicionador con la instalación en marcha sin interrumpir el proceso en curso. Se elegirá una u otra posibilidad dependiendo de si el posicionador dispone o no de comunicación.

Primera posibilidad: con comunicación

1. Lea los parámetros de inicialización del posicionador que va a sustituir. Utilice para ello una herramienta de parametrización adecuada.
2. Introduzca en el nuevo posicionador los parámetros de inicialización obtenidos en el punto 1.
3. Fije el accionamiento de forma mecánica o neumática en su posición actual. Utilice para ello la función de bloqueo del kit de montaje (si la hay).
4. Determine la posición real actual. Para ello, lea la posición real actual en el display del posicionador que va a sustituir. Anote el valor leído.
5. Desmonte del accionamiento el posicionador utilizado hasta ahora.
6. Monte la palanca del posicionador viejo en el posicionador nuevo.
7. Monte el nuevo posicionador en el accionamiento.

8. Ajuste el conmutador de la transmisión del engranaje del nuevo posicionador en la misma posición que estuviera ajustada en el posicionador anterior.
9. Si la posición real indicada no coincide con el valor anotado, corrija el error desplazando el acoplamiento de fricción.
10. Si el valor mostrado coincide con el valor anotado, el nuevo posicionador está listo para el servicio.
11. Suelte la fijación del accionamiento.

Segunda posibilidad: sin comunicación

1. Fije el accionamiento de forma mecánica o neumática en su posición actual. Utilice para ello la función de bloqueo del kit de montaje (si la hay).
2. Determine la posición real actual del accionamiento. Para ello, lea la posición real actual en el display del aparato que va a sustituir. Anote el valor leído.

Nota

Electrónica defectuosa

Si la electrónica del posicionador está defectuosa, mida la posición real actual en el accionamiento o en la válvula utilizando una regla o un goniómetro. Convierta el valor leído a un porcentaje. Anote el valor convertido.

---

3. Desmonte del accionamiento el posicionador utilizado hasta ahora.
4. Monte la palanca del posicionador viejo en el posicionador nuevo.
5. Para no influir en el proceso en curso, inicialice el nuevo posicionador en un accionamiento que tenga una carrera o un rango de giro similar. Monte el nuevo posicionador en ese accionamiento. Inicialice el nuevo posicionador.
6. Ahora desmonte otra vez el nuevo posicionador que acaba de inicializar en ese accionamiento.
7. Monte el nuevo posicionador inicializado en el accionamiento que está fijo.
8. Si la posición real indicada no coincide con el valor anotado, corrija el error desplazando el acoplamiento de fricción.
9. Por medio de las teclas del posicionador, introduzca los parámetros que no coincidan con el ajuste de fábrica, por ejemplo el tipo de accionamiento o el cierre hermético.
10. Cambie a la vista de valores medidos con la tecla de modo de operación (tecla manual), ver capítulo "Descripción de los modos de operación (Página 106)".
11. Suelte la fijación del accionamiento.

Consulte también

Proceso de inicialización automática (Página 115)

Inicialización automática de actuadores lineales (Página 123)

Inicialización automática de actuadores de giro (Página 130)

Inicialización manual de los actuadores lineales (Página 125)

Inicialización manual de los actuadores de giro (Página 132)

Seguridad funcional 8

8.1 Indicaciones generales de seguridad

En este capítulo se describe la seguridad funcional con carácter general y no de forma específica para un aparato. Los aparatos de los ejemplos se han seleccionado por su calidad de representativos. La información específica de aparato se incluye en el capítulo siguiente.

Descripción

El transmisor, el sistema de automatización y el actuador constituyen juntos un sistema instrumentado de seguridad que ejecuta una función de seguridad.

Funcionamiento monocanal

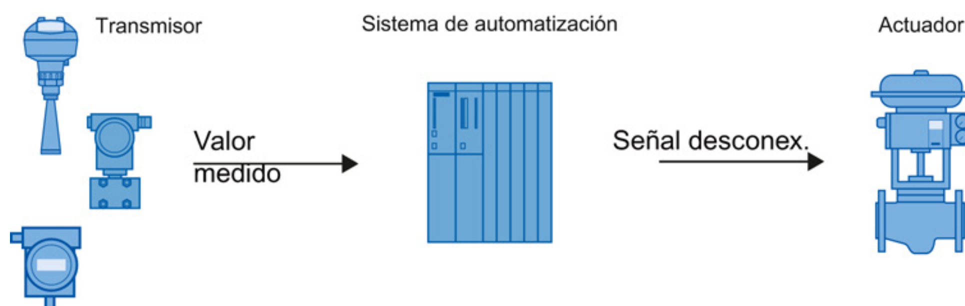


Figura 8-1 Sistema instrumentado de seguridad para funcionamiento monocanal

El transmisor genera una medida vinculada al proceso que se transmite al sistema de automatización. El sistema de automatización vigila esta medida. Si se rebasa por exceso o defecto el valor límite correspondiente, el sistema de automatización genera una señal de desconexión para el actuador conectado que lleva la válvula respectiva a la posición de seguridad especificada.

Consulte también

Vista general de los valores de diagnóstico (Página 201)

Significado de los valores de diagnóstico (Página 203)

8.1.1 Safety Integrity Level (SIL)

La norma internacional IEC 61508 define cuatro niveles de integridad de seguridad (SIL) discretos, que van del SIL 1 al SIL 4. Cada uno de estos niveles corresponde a un área de probabilidad para el fallo de una función de seguridad.

Descripción

La siguiente tabla muestra la relación del SIL con la "probabilidad media de fallos peligrosos en una función de seguridad de todo el sistema instrumentado de seguridad" (PFD_{AVG}). En tal caso se considera el "Low demand mode", es decir, la función de seguridad se solicita, como máximo, una vez al año de promedio.

Tabla 8- 1 Nivel de integridad de seguridad

SIL	Intervalo
4	$10^{-5} \leq PFD_{AVG} < 10^{-4}$
3	$10^{-4} \leq PFD_{AVG} < 10^{-3}$
2	$10^{-3} \leq PFD_{AVG} < 10^{-2}$
1	$10^{-2} \leq PFD_{AVG} < 10^{-1}$

La "probabilidad media de fallos peligrosos de todo el sistema instrumentado de seguridad" (PFD_{AVG}) se suele dividir en los tres siguientes componentes:

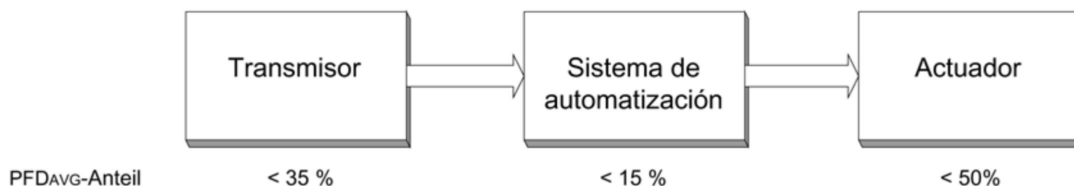


Figura 8-2 División PFD

La tabla siguiente muestra el nivel de integridad de seguridad (SIL) alcanzable por todo el sistema instrumentado de seguridad en el caso de aparatos del tipo B, en función de la fracción de fallos seguros (SFF) y de la tolerancia a fallos de hardware (HFT).

- Aparatos del tipo B son, por ejemplo, transmisores analógicos y válvulas de desconexión con componentes complejos como microprocesadores (ver también la norma IEC 61508, parte 2).
- Los valores detallados y las versiones de hardware y firmware permitidas para el aparato figuran en la declaración de conformidad del fabricante del aparato (declaración de conformidad, seguridad funcional según IEC 61508 e IEC 61511): Certificados (http://www.automation.siemens.com/net/html_78/support/printkatalog.htm).

SFF	HFT para aparatos del tipo B		
	0	1 (0) 1)	2 (1) 1)
< 60 %	No admisible	SIL 1	SIL 2
Del 60 al 90%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
Del 90 al 99%	SIL 2	SIL 3	SIL 4
> 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4

1) Comprobación de funcionamiento según la norma IEC 61511-1, sección 11.4.4

Experiencia adquirida

Según la norma IEC 61511-1, sección 11.4.4, está permitido que en los transmisores y en los actuadores con componentes complejos se reduzca la tolerancia a fallos de hardware (HFT) por valor de uno (valores entre paréntesis), siempre que el aparato cumpla las condiciones siguientes:

- El aparato está validado por la experiencia adquirida
- El usuario sólo puede configurar parámetros relativos al proceso, por ejemplo, el rango de ajuste, la dirección de la señal en caso de fallo, los valores límite, etc.
- El nivel de configuración del firmware está bloqueado contra un manejo no autorizado.
- La función presenta una solicitud de SIL inferior a 4.

8.2 Indicaciones de seguridad específicas del aparato

8.2.1 Campo de aplicación para seguridad funcional

El posicionador es apropiado para el uso en valvulería que cumpla los requisitos particulares de seguridad funcional hasta SIL 2 según IEC 61508 o IEC 61511. En este contexto se ofrecen las variantes 6DR501., 6DR511., 6DR521. y 6DR531.

Se trata de un posicionador purgador de efecto simple, con una entrada de 4 a 20 mA, para montarlo en accionamientos neumáticos con retroceso por muelle.

Al demandarlo, o en caso de fallo, el posicionador purga el aire del accionamiento de la válvula, con lo que este pone la válvula en la posición de seguridad predefinida.

Estos posicionadores cumplen los siguientes requerimientos:

- Seguridad funcional hasta SIL 2 según IEC 61508 o IEC 61511 para la purga de aire segura
- Protección contra explosiones con las variantes 6DR5...-.E/D/F/G/K...
- Compatibilidad electromagnética según EN 61326/A1, anexo A.1

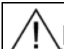
8.2.2 Función de seguridad

Función de seguridad del posicionador

La función de seguridad del posicionador SIPART PS2 es purgar el aire del accionamiento conectado. Gracias al resorte allí integrado, la válvula se ajusta a la posición de seguridad requerida. Según el sentido de acción de este resorte, la válvula se abre o se cierra por completo.

Esta función de seguridad puede dispararse por:

- Fallo de la energía eléctrica auxiliar
- Caída de la intensidad por debajo de 3,6 mA (señal de fallo) en la entrada de intensidad de consigna (I_w).

PELIGRO

Sin disparo de la función de seguridad durante una prueba de carrera parcial (Partial Stroke Test)

Cuando se ejecuta una prueba de carrera parcial, la ejecución de la función de seguridad debido a una intensidad de entrada inferior a 3,6 mA sufre un retardo. Esto puede provocar un mal funcionamiento de la instalación de proceso o la aplicación.

- Desconecte la energía eléctrica auxiliar si la función de seguridad debe dispararse durante una prueba de carrera parcial.

Si el accionamiento no se puede purgar al demandarlo o en caso de fallo, se produce un fallo peligroso.

ADVERTENCIA

Incumplimiento de condiciones para la implementación de la función de seguridad

El incumplimiento de las condiciones puede provocar un mal funcionamiento de la instalación de proceso o la aplicación, p. ej., presión de proceso demasiado alta o rebase del nivel de llenado máximo.

Las condiciones y los ajustes obligatorios se describen en los capítulos "Ajustes (Página 142)" y "Datos característicos relativos a la seguridad (Página 145)".

- Es imprescindible observar estas condiciones para cumplir con la función de seguridad.

La vida útil característica del bloque de válvulas depende de la carga. En promedio es de 200 millones de maniobras aproximadamente para cada una de las dos válvulas piloto en caso de solicitación simétrica. El número de maniobras realmente acumuladas se puede consultar en los visualizadores locales o a través de la comunicación HART.

8.2.3 Ajustes

Después del montaje y la puesta en marcha hay que ajustar los siguientes parámetros para la función de seguridad:

Parámetros relevantes para la seguridad

Nombre del parámetro	Funciones	Ajuste del parámetro	Significado
2.YAGL	Ángulo de giro nominal del eje del posicionador	33° o 90°, según el ajuste del conmutador de la transmisión del engranaje	Adaptación al rango de carrera/ángulo de giro ajustado mecánicamente
6.SCUR	Rango de intensidad de la consigna	4 MA	4...20 mA
7.SDIR	Sentido de la consigna	riSE	Ascendente: para accionamientos con posición de seguridad abajo/Cerrado (válvula cerrada)
		FALL	Descendente: para accionamientos con posición de seguridad arriba/Abierto (válvula abierta)
12.SFCT	Función de consigna	Todos excepto "FrEE"	• Lineal • Isoporcentual • Isoporcentual inverso
39.YCLS	Cierre hermético magnitud manipulada	do	Purga de aire: para accionamientos con posición de seguridad abajo/Cerrado (válvula cerrada)
		uP	Purga de aire: para accionamientos con posición de seguridad arriba/Abierto (válvula abierta)

Protección contra cambios en la configuración

Después de la parametrización, el posicionador SIPART PS2 debe conmutarse al modo automático. A continuación monte la tapa de la caja para que el aparato quede protegido contra el manejo y los cambios accidentales y no autorizados.

El posicionador SIPART PS2 incorpora una función de protección adicional contra modificaciones de la configuración:

1. Parametrice el parámetro 43.BIN1 = bLoc2.
2. Puentee los bornes 9 y 10 de la entrada binaria BE1.

   En este estado se bloquean el nivel de manejo "Configuración" (mediante teclas y comunicación HART) y el manejo manual.

Control de la función de seguridad

Para comprobar que los parámetros relevantes para la seguridad son correctos, aplique una intensidad de consigna de 3,6 mA.

En este estado el accionamiento debe situar la válvula en la posición de seguridad prevista.

Consulte también

Función de seguridad (Página 141)

8.2.4 Comportamiento en caso de fallos

Caso de fallo

El procedimiento en caso de fallo se describe en el capítulo "Eliminación de fallos (Página 216)".

8.2.5 Mantenimiento/comprobación

Comprobación del estado operativo

Recomendamos comprobar el funcionamiento de los posicionadores en intervalos regulares de un año.

Compruebe al menos lo siguiente:

1. Aplique una consigna de 4 mA.
   – Compruebe si la válvula se desplaza a la posición final prevista.
   – En el indicador local, compruebe los valores digitalizados internos para consigna y posición.
2. Aplique una consigna de 20 mA.
   – Compruebe si la válvula se desplaza a la posición final prevista.
   – En el indicador local, compruebe los valores digitalizados internos para consigna y posición.

Control de seguridad

Compruebe periódicamente la función de seguridad de todo el circuito de seguridad conforme a la norma IEC 61508/61511. Los intervalos de prueba se determinan, entre otros, al calcular cada uno de los circuitos de seguridad de una planta (PFD_{AVG}).

En el posicionador o posicionadores debe realizar como mínimo las siguientes comprobaciones:

1. Aplique una consigna de 3,6 mA.
   – Compruebe si la válvula se desplaza a la posición de seguridad.
2. Aplique una consigna de 20 mA.
   – Reduzca la presión del aire de alimentación (P_z) a un tercio de la presión de alimentación máxima.
   – Compruebe si la válvula se desplaza a la posición de seguridad.
3. Compruebe si los filtros de las conexiones neumáticas están sucios. Limpie los filtros si es necesario.

8.2.6 Datos característicos relativos a la seguridad

Las características técnicas de seguridad requeridas para la utilización del sistema figuran en la Declaración de conformidad SIL. Estos valores son válidos en las condiciones siguientes:

- El posicionador se utiliza exclusivamente en aplicaciones con una baja tasa de demanda (Low demand mode).
- La comunicación con el protocolo HART tan solo se utiliza para:
  – La configuración del aparato
  – La lectura de los valores de diagnóstico
  – No para operaciones críticas desde el punto de vista de la seguridad. En especial, la función Trace no se debe activar en el modo de seguridad. La consigna w no debe suministrarse vía HART, sino a través de la entrada de la intensidad consignada del posicionador.
- Antes del modo de seguridad, los parámetros/ajustes relevantes para la seguridad (ver capítulo "Ajustes (Página 142)") se han introducido localmente o a través de la comunicación HART y se han controlado mediante los visualizadores locales.
- El posicionador se bloquea contra el manejo y los cambios accidentales y no autorizados.
- La señal de salida de 4 a 20 mA para el posicionador SIPART PS2 es generada por un sistema seguro que cumple SIL 2 para el funcionamiento monocanal.
- El accionamiento conectado debe ser de efecto simple y debe poner la válvula en la posición final segura mediante resorte en los casos siguientes:
  – En caso de caída de la presión
  – Cuando la presión de la cámara (conexión Y1) sea igual o inferior a un tercio de la presión de aire de alimentación máxima disponible (conexión P_z)
- La salida de aire no tiene reducciones de sección adicionales que puedan provocar un aumento de la presión dinámica. En particular, tan solo puede utilizarse un silenciador si no es posible que se forme hielo ni se acumule suciedad.

- La válvula de estrangulación del circuito Y1 no debe estar totalmente cerrada durante el funcionamiento.
- La energía auxiliar neumática no contiene aceite, agua ni suciedad según:

  DIN/ISO 8573-1, máximo clase 2
- La temperatura media durante un largo período de tiempo es de 40 °C.
- El MTTR tras un fallo del aparato es de 8 horas.
- En caso de fallo se purga el aire de la salida neumática del posicionador. Un resorte del accionamiento neumático debe situar la válvula en la posición final segura predefinida.
- Se produce un fallo peligroso del posicionador si no se purga la salida de presión con una intensidad de entrada < 3,6 mA o no se alcanza la posición de seguridad.
- Si se está ejecutando una prueba de carrera parcial (Partial Stroke Test), la función de seguridad únicamente se dispara si se desconecta la energía eléctrica auxiliar. La función de seguridad no se dispara aunque la intensidad de entrada sea inferior a 3,6 mA. La prueba de carrera parcial está disponible a partir de la versión de firmware 4.00.00.

Parametrización/direccionamiento 9

9.1 Capítulo Parámetros

En este capítulo se explica el funcionamiento de los parámetros por medio de un esquema de configuración. Después se ofrece una tabla sinóptica de todos los parámetros. Finalmente se describen los distintos parámetros y su funcionamiento.

9.2 Esquema de configuración funcionamiento de los parámetros

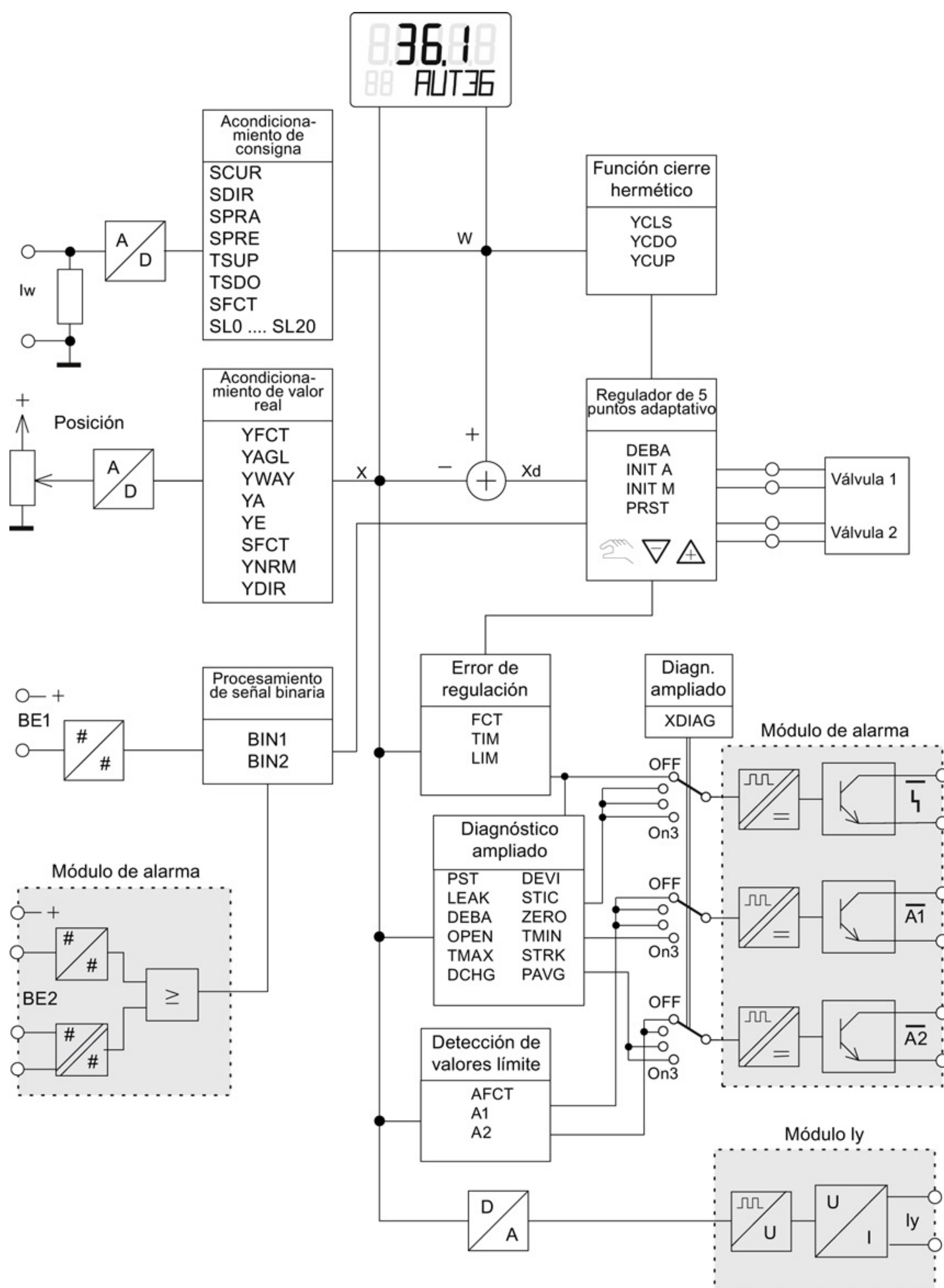


Figura 9-1 Esquema de configuración

9.3 Vista general de los parámetros

9.3.1 Resumen Parámetros 1 a 5

Introducción

Los parámetros 1 a 5 son idénticos para todas las versiones del posicionador. Con estos parámetros el posicionador se adapta al actuador. Generalmente basta con configurar estos parámetros para poder utilizar el posicionador en un actuador.

Si desea conocer el posicionador más detalladamente ensaye paso a paso los efectos de los demás parámetros mediante diversas pruebas.

Nota

Los valores de los parámetros ajustados de fábrica se resaltan en negrita en la siguiente tabla.

Resumen

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
1.YFCT	Tipo de actuador		
		turn (actuador de giro)	
		WAY (actuador lineal)	
		LWAY (actuador lineal sin corrección del seno)	
		ncSt (actuador de giro con NCS)	
		-ncSt (actuador de giro con NCS, sentido de actuación inverso)	
		ncSL (actuador lineal con NCS)	
		ncSLL (actuador lineal con NCS y palanca)	
2.YAGL	Ángulo de rotación nominal de la respuesta [1]		
		33°	Grado
		90°	
3.YWAY[2]	Rango de carrera (ajuste opcional) [3]		
		OFF	mm
		5 | 10 | 15 | 20 (palanca corta 33°)	
		25 | 30 | 35 (palanca corta 90°)	
		40 | 50 | 60 | 70 | 90 | 110 | 130 (palanca larga 90°)	
4.INITA	Inicialización (automática)	**NOINI** | no / ###.# | Strt	
5.INITM	Inicialización (manual)	**NOINI** | no / ###.# | Strt	

1) Ajuste el conmutador de la transmisión del engranaje como corresponde.

2) El parámetro aparece únicamente con "WAY" y "ncSLL".

3) Si se utiliza, el valor debe coincidir con el rango de carrera configurado en el actuador.
El arrastrador debe ajustarse al valor de la carrera del actuador o bien, si éste no está escalado, al valor escalado superior más próximo.

9.3.2 Resumen de los parámetros 6 a 51

Introducción

Con estos parámetros se ajustan las siguientes funciones adicionales del posicionador:

- Acondicionamiento de consigna
- Acondicionamiento de valor real
- Procesamiento de señal binaria
- Función de cierre hermético
- Detección de valores límite

Nota

Los valores de los parámetros ajustados de fábrica se resaltan en negrita en la siguiente tabla.

Resumen

Parámetro	Función			Valores del parámetro	Unidad
6.SCUR	Rango de intensidad de la consigna				
		0 ... 20 mA		0 MA	
		4 ... 20 mA		**4 MA**	
7.SDIR	Sentido de la consigna				
		Ascendente		**riSE**	
		Descendente		FALL	
8.SPRA	Inicio rango partido consigna			**0.0** ... 100.0	%
9.SPRE	Final rango partido consigna			0.0 ... **100.0**	%
10.TSUP	Rampa de consigna abierta			Auto / **0** ... 400	s
11.TSDO	Rampa de consigna cerrada			**0** ... 400	s
12.SFCT	Función de consigna				
		Lineal		**Lin**	
		Isoporcentual	1 : 25	1 - 25	
			1 : 33	1 - 33	
			1 : 50	1 - 50	

Parámetro	Función			Valores del parámetro		Unidad
		Isoporcentual inverso	25 : 1	n1 - 25		
			33 : 1	n1 - 33		
			50 : 1	n1 - 50		
		Ajustable a discreción		FrEE		
13.SL0 ... 33.SL20 1)	Nodo de interpolación de consigna					
13.SL0	Con	0 %		0.0 ... 100.0		%
14.SL1		5 % ...				
32.SL19		95 %				
33.SL20		100 %				
34.DEBA	Zona muerta del regulador			**Auto** / 0.1 ... 10.0		%
35.YA	Comienzo del límite de la magnitud manipulada			**0.0** ... 100.0		%
36.YE	Fin del límite de la magnitud manipulada			0.0 ... **100.0**		%
37.YNRM	Normalización de la magnitud manipulada					
		En recorrido mecánico		**MPOS**		
		En caudal		FLOW		
38.YDIR	Sentido de acción de la magnitud manipulada para visualización y realimentación de posición					
		Ascendente		**riSE**		
		Descendente		FALL		
39.YCLS	Cierre hermético de la magnitud manipulada					
		Sin		**no**		
		Solo arriba		uP		
		Solo abajo		do		
		Arriba y abajo		uP do		
40.YCDO	Valor para cierre hermético inferior			0.0 ... **0.5** ... 100 %		%
41.YCUP	Valor para cierre hermético superior			0.0 ... **99.5** ... 100 %		%
42.BIN1 2)	Función del BE1			Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente cerrado	
		Sin		**OFF**		
		Solo aviso		on	-on	
		Bloqueo de configuración		bloc1		
		Bloqueo de configuración y modo manual		bloc2		
		Desplazamiento de válvula a la posición YE		uP	-uP	
		Desplazamiento de válvula a la posición YA		doWn	-doWn	
		Bloqueo de movimiento		StoP	-StoP	
		Partial-Stroke-Test		PST	-PST	
43.BIN2 2)	Función del BE2			Contacto normalmente abierto	Contacto normalmente cerrado	
		Sin		**OFF**		
		Solo aviso		on	-on	

Parámetro	Función		Valores del parámetro		Unidad
		Desplazamiento de válvula a la posición YE	uP	-uP	
		Desplazamiento de válvula a la posición YA	doWn	-doWn	
		Bloqueo de movimiento	StoP	-StoP	
		Partial-Stroke-Test	PST	-PST	
44.AFCT 3)	Función de alarma		Normal	Invertido	
		Sin	**OFF**		
		A1 = mín., A2 = máx.	Mi MA	-Mi -MA	
		A1 = mín., A2 = mín.	Mi Mi	-Mi -Mi	
		A1 = máx., A2 = máx.	MA MA	-MA -MA	
45.A1	Umbral de respuesta de alarma 1		0.0 ... 10.0 ... 100 %		%
46.A2	Umbral de respuesta de alarma 2		0.0 ... 90.0 ... 100 %		%
47. ϟFCT 3)	Función de salida de señalización de fallos		**Normal**	**Invertido**	
		Fallo	ϟ	-ϟ	
		Fallo + no Automático [4]	ϟnA	-ϟnA	
		Fallo + no Automático + BE[4]	ϟnAb	-ϟnAb	
48. ϟTIM	Tiempo de vigilancia para definir el aviso de fallo "Error de regulación"		**Auto** / 0 ... 100		s
49. ϟLIM	Umbral de respuesta del aviso de fallo "Error de regulación"		**Auto** / 0 ... 100		%
50.PRST	Preset (ajuste de fábrica) [5]				
	no	Nada activado	no		
	Strt	Inicio del ajuste de fábrica	Strt		
	oCAY	Visualización tras pulsar la tecla 5 s	oCAY		
51.XDIAG	Activación del diagnóstico ampliado				
		Apagado	OFF		
		Aviso de una fase	On1		
		Aviso de dos fases	On2		
		Aviso de tres fases	On3		

1) Los nodos de interpolación de consigna aparecen solo al seleccionar "12.SFCT = FrEE".

2) "Contacto NA" significa: acción con interruptor abierto o nivel Low
"Contacto NA" significa: acción con interruptor cerrado o nivel High

3) "Normal" significa: nivel High, ningún aviso de fallo
"Inverso" significa: nivel Low, ningún aviso de fallo

4) "+" significa: suma lógica

5) Preset provoca "NOINI".

9.3.3 Resumen parámetros A hasta P

Introducción

Con estos parámetros se ajustan las funciones de diagnóstico ampliadas del posicionador.

Nota

Ajuste de fábrica

Los valores de los parámetros ajustados de fábrica se resaltan en negrita en la siguiente tabla.

Nota

Visualización

Los parámetros A hasta P y sus subparámetros tan solo se muestran si se ha activado el diagnóstico ampliado mediante el parámetro "XDIAG" con el valor "On1", "On2" o "On3".

Resumen parámetros A

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
A.ϟPST	Partial Stroke Test con los siguientes parámetros:		
A1.STPOS	Posición de inicio	0.0 ... **100.0**	%
A2.STTOL	Tolerancia de inicio	0.1 ... **2.0** ... 10.0	%
A3.STEP	Recorrido	0.1 ... **10.0** ... 100.0	%
A4.STEPD	Sentido de la carrera	uP / **do** / uP do	
A5.INTRV	Intervalo de prueba	**OFF** / 1 ... 365	Días
A6.PSTIN	Tiempo de carrera de referencia Partial Stroke Test	**NOINI** / (C)##.# / Fdini / rEAL	s
A7.FACT1	Factor 1	0.1 ... **1.5** ... 100.0	
A8.FACT2	Factor 2	0.1 ... **3.0** ... 100.0	
A9.FACT3	Factor 3	0.1 ... **5.0** ... 100.0	

Resumen parámetros B

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
b.ϟDEVI	Fallo general de la valvulería con los siguientes parámetros:		
b1.TIM	Constante de tiempo	**Auto** / 1 ... 400	s
b2.LIMIT	Valor límite	0.1 ... **1.0** ... 100.0	%
b3.FACT1	Factor 1	0.1 ... **5.0** ... 100.0	
b4.FACT2	Factor 2	0.1 ... **10.0** ... 100.0	
b5.FACT3	Factor 3	0.1 ... **15.0** ... 100.0	

Resumen parámetros C

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
C.ϟLEAK	Fuga neumática con los siguientes parámetros:		
C1.LIMIT	Valor límite	0.1 ... **30.0** ... 100.0	%
C2.FACT1	Factor 1	0.1 ... **1.0** ... 100.0	
C3.FACT2	Factor 2	0.1 ... **1.5** ... 100.0	
C4.FACT3	Factor 3	0.1 ... **2.0** ... 100.0	

Resumen parámetros D

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
d.ϟSTIC	Fricción estática (efecto Slipstick) con los siguientes parámetros:		
d1.LIMIT	Valor límite	0.1 ... **1.0** ... 100.0	%
d2.FACT1	Factor 1	0.1 ... **2.0** ... 100.0	
d3.FACT2	Factor 2	0.1 ... **5.0** ... 100.0	
d4.FACT3	Factor 3	0.1 ... **10.0** ... 100.0	

Resumen parámetros E

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
E.ϟDEBA	Vigilancia de zona muerta con el siguiente parámetro:		
E1.LEVL3	Umbral	0.1 ... **2.0** ... 10.0	%

Resumen parámetros F

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
F.ϟZERO	Decalaje de señal cero con los siguientes parámetros:		
F1.LEVL1	Umbral 1	0.1 ... **1.0** ... 10.0	%
F2.LEVL2	Umbral 2	0.1 ... **2.0** ... 10.0	
F3.LEVL3	Umbral 3	0.1 ... **4.0** ... 10.0	

Resumen parámetros G

Parámetro	Función	Valores del parámetro	Unidad
G.ϟOPEN	Desplazamiento del tope superior con los siguientes parámetros:		
G1.LEVL1	Umbral 1	0.1 ... **1.0** ... 10.0	%
G2.LEVL2	Umbral 2	0.1 ... **2.0** ... 10.0	
G3.LEVL3	Umbral 3	0.1 ... **4.0** ... 10.0	

Resumen parámetros H

Parámetro	Función	Valores del parámetro		Unidad
H.ϟTMIN	Vigilancia de la temperatura límite inferior con los siguientes parámetros:			
H1.TUNIT	Unidad de temperatura	**°C**	°F	°C/°F
H2.LEVL1	Umbral 1	-40 ... **-25** ... 90	-40 ... 194	
H3.LEVL2	Umbral 2	-40 ... **-30** ... 90	-40 ... 194	
H4.LEVL3	Umbral 3	**-40** ... 90	-40 ... 194	

Resumen parámetros J

Parámetro	Función	Valores del parámetro		Unidad
J.ϟTMAX	Vigilancia de la temperatura límite superior con los siguientes parámetros:			
J1.TUNIT	Unidad de temperatura	**°C**	°F	°C/°F
J2.LEVL1	Umbral 1	-40 ... **75** ... 90	-40 ... 194	
J3.LEVL2	Umbral 2	-40 ... **80** ... 90	-40 ... 194	
J4.LEVL3	Umbral 3	-40 ... **90**	-40 ... 194	

Resumen parámetros L

Parámetro		Función	Valores del parámetro	Unidad
L.ϟSTRK		Vigilancia de la integral de recorrido con los siguientes parámetros:		
	L1. LIMIT	Valor límite para la cantidad de cambios de sentido	1 ... **1E6** ... 1E8	
	L2.FACT1	Factor 1	0.1 ... **1.0** ... 40.0	
	L3.FACT2	Factor 2	0.1 ... **2.0** ... 40.0	
	L4.FACT3	Factor 3	0.1 ... **5.0** ... 40.0	

Resumen parámetros O

Parámetro		Función	Valores del parámetro	Unidad
O.ϟDCHG		Vigilancia de los cambios de sentido con los siguientes parámetros:		
	O1.LIMIT	Valor límite para la cantidad de cambios de sentido	1 ... **1E6** ... 1E8	
	O2.FACT1	Factor 1	0.1 ... **1.0** ... 40.0	
	O3.FACT2	Factor 2	0.1 ... **2.0** ... 40.0	
	O4.FACT3	Factor 3	0.1 ... **5.0** ... 40.0	

Resumen parámetros P

Parámetro		Función	Valores del parámetro	Unidad
P.ϟPAVG		Cálculo del promedio de posición con los siguientes parámetros:		
	P1.TBASE	Base de tiempo del cálculo del promedio	**0.5h** / 8h / 5d / 60d / 2.5y	
	P2.STATE	Estado del cálculo del promedio de posición	**IdLE** / rEF / ###.# / Strt	
	P3.LEVL1	Umbral 1	0.1 ... **2.0** ... 100.0	%
	P4.LEVL2	Umbral 2	0.1 ... **5.0** ... 100.0	%
	P5.LEVL3	Umbral 3	0.1 ... **10.0** ... 100.0	%

9.4 Descripción de los parámetros

9.4.1 Descripción de los parámetros 1 a 5

1.YFCT - Tipo de accionamiento

Con este parámetro se adapta el posicionador al accionamiento correspondiente y al sensor de posición utilizado, en su caso. Están disponibles los siguientes valores de parámetro:

- YFCT = turn

  Utilice este valor de parámetro para un actuador de giro.

  El siguiente parámetro "2.YAGL" se ajusta automáticamente a 90° y permanece en ese valor.

- YFCT = WAY (ajuste de fábrica)

  Utilice este valor de parámetro para un actuador lineal. El posicionador compensa la no linealidad que resulta de convertir el movimiento lineal del actuador lineal en el movimiento giratorio del eje del posicionador. Para ello, el posicionador viene ajustado de fábrica de manera que entre "P49.0" y "P51.0" indique si la palanca del eje del posicionador está perpendicular al cabezal del actuador lineal.

- YFCT = LWAY

  Utilice este parámetro para:

  – Un potenciómetro lineal externo montado en un actuador lineal.

  – Un potenciómetro lineal externo montado en un actuador de giro con sentido de acción invertido.

- YFCT = ncSt

  Si utiliza un NCS en un actuador de giro, debe utilizar este valor de parámetro.

- YFCT = -ncSt

  Si utiliza un NCS en un actuador de giro con sentido de acción invertido, debe utilizar este valor de parámetro.

- YFCT = ncSL

  Si utiliza un NCS en un actuador lineal, debe utilizar este valor de parámetro.

- YFCT = ncSLL

  Si utiliza un NCS en un actuador lineal en el que la posición se convierta en un movimiento giratorio por medio de una palanca, debe utilizar este valor de parámetro.

Nota

El parámetro "3.YWAY" solo se muestra con "WAY" y "ncSLL".

El ajuste de fábrica es "WAY".

2.YAGL - Ángulo de giro del eje de realimentación

Utilice este parámetro para un actuador lineal. En función del rango de carrera, en el actuador lineal se ajusta un ángulo de 33° o 90°. Se aplica lo siguiente:

- 33° para carreras ≤ 20 m
- 90° para carreras > 20 m

Si se utiliza la palanca de hasta 35 mm de carrera, serán posibles ambos ángulos. La palanca larga con una carrera mayor que 35 mm se ha previsto únicamente para un ángulo de 90°. La palanca larga no forma parte del kit de montaje 6DR4004-8V. Pida la palanca larga por separado con la referencia 6DR4004-8L.

En los actuadores de giro, con el valor "YFCT = turn" se ajusta automáticamente un ángulo de 90°.

Nota

Coincidencia de los ángulos

El valor ajustado en el conmutador de la transmisión del engranaje debe coincidir con el valor ajustado en el parámetro "2.YAGL". De lo contrario, el valor mostrado en el display no coincidirá con la posición real.

El ajuste de fábrica es "33°".

Consulte también

Vista general de los componentes del aparato (Página 22)

3.YWAY - Visualización del rango de carrera

Con este parámetro se ajusta el valor para el rango de carrera real. El uso de este parámetro es opcional. Únicamente es necesario ajustar el parámetro si al terminar la inicialización de un actuador lineal el valor determinado debe mostrarse en mm.

El valor para el rango de carrera se determina de la siguiente manera:

Fije el pasador de arrastre a la palanca en el punto que desee. Este punto de la palanca tiene un valor escalado concreto, p. ej., 25. Ajuste este valor escalado en el parámetro "YWAY".

Si se selecciona el valor "OFF", después de la inicialización no se visualizará la carrera real.

Nota

El valor ajustado en el parámetro "YWAY" debe coincidir con el rango de carrera mecánico. Ajuste el arrastrador al valor de la carrera del accionamiento. Si la carrera del accionamiento no está escalada, ajústela al valor escalado inmediatamente superior.

El ajuste de fábrica es "OFF".

4.INITA - Inicialización automática

Con este parámetro se inicia la inicialización automática. Seleccione el valor "Strt". Pulse la tecla △ durante 5 segundos como mínimo. En la línea inferior del display se muestra el proceso de inicialización mediante "RUN1" a "RUN5".

El ajuste de fábrica es "NOINI".

5.INITM - Inicialización manual

Con este parámetro se inicia la inicialización manual. Seleccione el valor "Strt". Pulse la tecla △ durante 5 segundos como mínimo.

Nota

Si el posicionador ya está inicializado, es posible ponerlo de nuevo en el estado no inicializado con "INITA" e "INITM". Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla ▽.

El ajuste de fábrica es "NOINI".

Consulte también

Puesta en marcha (Página 111)

Proceso de inicialización automática (Página 115)

Inicialización manual de los actuadores lineales (Página 125)

Inicialización manual de los actuadores de giro (Página 132)

9.4.2 Descripción de los parámetros 6 a 51

9.4.2.1 Descripción del parámetro 6

6.SCUR - Rango de intensidad de la consigna

Con este parámetro se ajusta el rango de intensidad de la consigna. La selección del rango de intensidad depende del tipo de conexión. El valor "0 MA" (0 a 20 mA) tan solo es posible en caso de conexión a tres o cuatro hilos.

El ajuste de fábrica es "4 MA".

Consulte también

Aparato básico sin protección Ex/con envolvente antideflagrante "Ex d" (Página 74)

Descripción de los parámetros 8 y 9 (Página 160)

9.4.2.2 Descripción del parámetro 7

7.SDIR - Sentido de la consigna

Con este parámetro se ajusta el sentido de la consigna. El sentido de la consigna sirve para invertir el sentido de acción de la consigna. El sentido de la consigna se utiliza principalmente para accionamientos de efecto simple con la posición de seguridad "up".

El ajuste de fábrica es "riSE".

Consulte también

Descripción de los parámetros 8 y 9 (Página 160)

9.4.2.3 Descripción de los parámetros 8 y 9

8.SPRA - Inicio rango partido

El ajuste de fábrica es "0".

y

9.SPRE - Final rango partido

Con estos dos parámetros, además del parámetro "7.SDIR", se limita la consigna efectiva. De este modo es posible resolver tareas de rango partido con las siguientes curvas características:

- ascendente/descendente
- descendente/ascendente
- descendente/descendente

- ascendente/ascendente

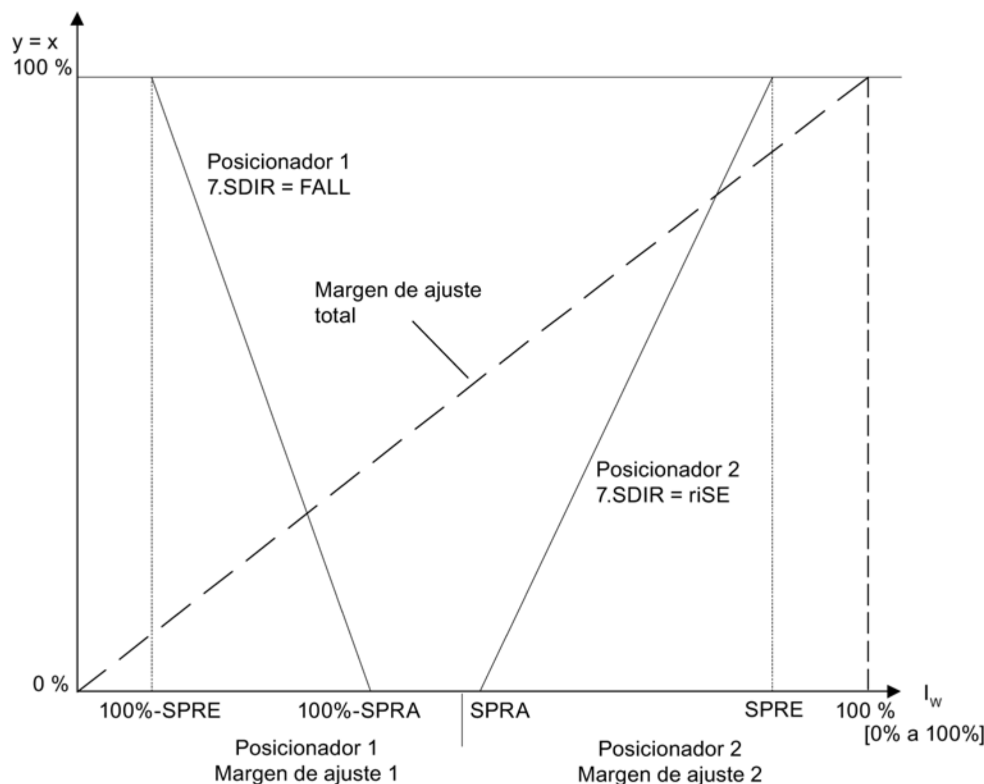


Figura 9-2 Ejemplo: funcionamiento en rango partido con dos posicionadores

El ajuste de fábrica es "100".

9.4.2.4 Descripción de los parámetros 10 y 11

10.TSUP - Rampa de consigna abierta

y

11.TSDO - Rampa de consigna cerrada

La rampa de consigna está activa en el modo automático y limita la velocidad de variación de la consigna efectiva. En la conmutación del modo manual al automático se adapta la consigna efectiva a la consigna aplicada del posicionador por medio de la rampa de consigna.

Mediante esta conmutación sin sacudidas de modo manual a automático se evitan fenómenos de precompresión en tuberías largas.

Con el valor de parámetro "TSUP = Auto" se utiliza para la rampa de consigna el más lento de los dos tiempos de ajuste calculados durante la inicialización. El valor de parámetro "TSDO" no tiene efecto.

El ajuste de fábrica es "0".

9.4.2.5 Descripción del parámetro 12

12.SFCT - Función de consigna

Con este parámetro se linealizan las características no lineales de la válvula. Con características lineales de la válvula se emula cualquier característica de caudal.

Ver figura en Descripción de los parámetros 13 a 33 (Página 163).

El posicionador tiene memorizadas siete características de la válvula que se ajustan mediante el parámetro "SFCT":

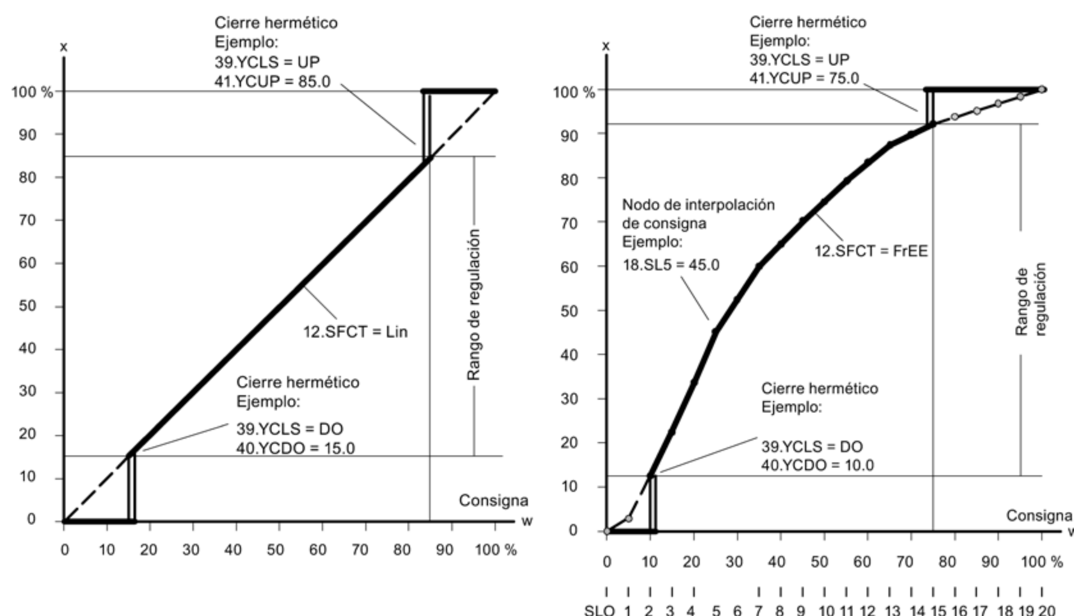
Característica de la válvula		Ajuste con el valor de parámetro
Lineal		Lin
Isoporcentual	1:25	1-25
Isoporcentual	1:33	1-33
Isoporcentual	1:50	1-50
Isoporcentual inverso	25:1	n1-25
Isoporcentual inverso	33:1	n1-33
Isoporcentual inverso	50:1	n1-50
Libremente ajustable		FrEE

El ajuste de fábrica es "Lin".

9.4.2.6 Descripción de los parámetros 13 a 33

13.SL0 bis 33.SL20 - Nodos de interpolación de consigna

Con estos parámetros se asigna una característica de caudal al nodo de interpolación de consigna en intervalos de 5%. Los nodos de interpolación de consigna producen una línea poligonal con 20 sectores en línea recta, con la que se obtiene una imagen de la característica de la válvula:



Curvas características de la consigna, normalización de la magnitud manipulada y función de cierre hermético

La introducción de los nodos de interpolación de consigna solo es posible con la posición "12.SFCT = FrEE". Solo se puede introducir una curva monotónica ascendente, y dos valores base consecutivos deben diferir en al menos 0,2%.

El ajuste de fábrica es "0", "5" ... "95", "100".

Consulte también

Descripción del parámetro 12 (Página 162)

9.4.2.7 Descripción del parámetro 34

34.DEBA - Zona muerta del regulador

Con este parámetro se adapta la zona muerta en el modo automático constantemente y de forma adaptativa a los requisitos del lazo de regulación mediante el valor de parámetro "Auto". Si se detecta una vibración de regulación, la zona muerta se amplía paso a paso. La adaptación en sentido inverso se realiza mediante un criterio temporal.

En el resto de los ajustes discretos, se trabaja con el valor fijado para la zona muerta.

El ajuste de fábrica es "Auto".

9.4.2.8 Descripción de los parámetros 35 y 36

35.YA - Comienzo del límite de la magnitud manipulada

El ajuste de fábrica es "0".

y

36.YE - Fin del límite de la magnitud manipulada

Con estos parámetros, el recorrido mecánico de regulación se limita a los valores ajustados de tope a tope. Esto permite limitar el margen de ajuste mecánico del accionamiento al caudal efectivo y evitar la saturación integral del regulador principal.

Ver figura en Descripción del parámetro 37 (Página 164).

Nota

"YE" debe estar ajustado para ser siempre mayor que "YA".

El ajuste de fábrica es "100".

9.4.2.9 Descripción del parámetro 37

YNRM - Normalización de la magnitud manipulada

Con los parámetros "YA" y "YE" se restringe la magnitud manipulada. Esta restricción da lugar a dos escalas distintas, MPOS y FLOW, para el display y para la realimentación de posición a través de la salida de intensidad. Véase al respecto la siguiente imagen.

La escala MPOS muestra la posición mecánica de 0 a 100% entre los topes rígidos de la inicialización. La posición no se ve afectada por los parámetros "YA" y "YE". Los parámetros "YA" y "YE" se muestran en la escala MPOS.

La escala FLOW es la normalización de 0 a 100% en el rango comprendido entre los parámetros "YA" y "YE". En esta área se atribuye siempre también la consigna w de 0 a 100%. Con ello, se produce una visualización y realimentación de posición cuasi proporcional al caudal "I_Y". La visualización y realimentación de posición cuasi proporcional al caudal "I_Y" se produce también al utilizar características de la válvula.

Para calcular el error de regulación, la consigna del display se muestra también en la escala correspondiente.

A continuación se representa la dependencia de la carrera con respecto a la normalización y la dependencia de los parámetros "YA" y "YE" tomando como ejemplo un actuador lineal de 80 mm:

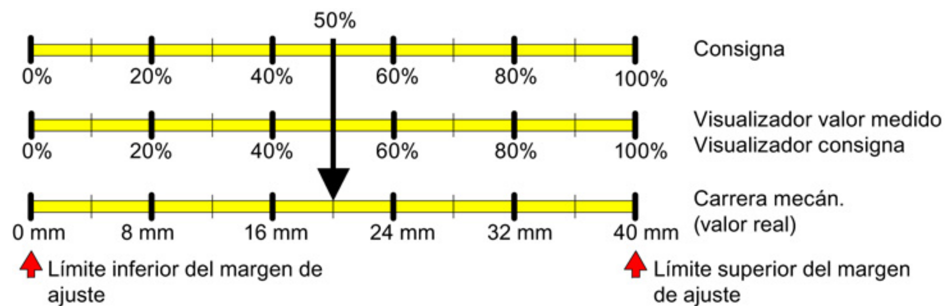


Figura 9-3 YNRM = MPOS o YNRM = FLOW; ajuste predeterminado: YA = 0 % y YE = 100 %

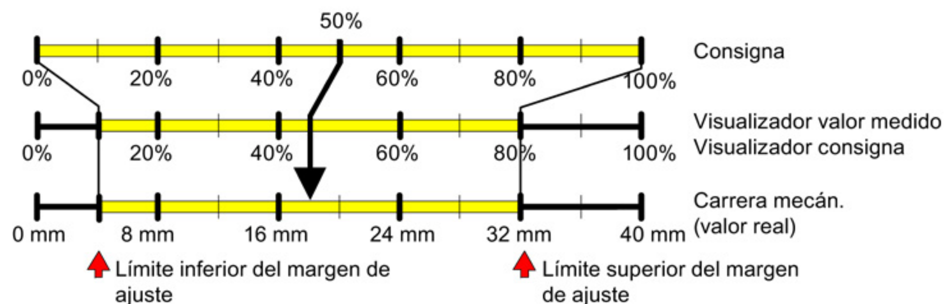


Figura 9-4 Ejemplo: YNRM = MPOS con YA = 10 % y YE = 80 %

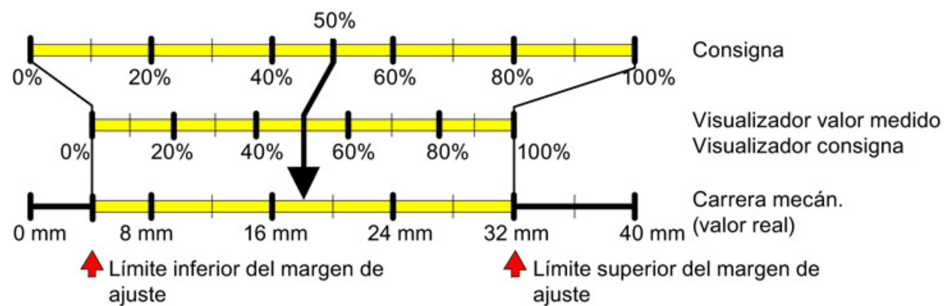


Figura 9-5 Ejemplo: YNRM = FLOW con YA = 10 % y YE = 80 %

El ajuste de fábrica es "MPOS".

Consulte también

Descripción de los parámetros 35 y 36 (Página 164)

Descripción del parámetro 39 (Página 166)

9.4.2.10 Descripción del parámetro 38

38.YDIR - Sentido de acción de la magnitud manipulada

Con este parámetro se ajusta el sentido de acción de la magnitud mostrada en pantalla y la realimentación de posición I_Y. El sentido de acción puede ser ascendente o descendente.

El ajuste de fábrica es "riSE".

9.4.2.11 Descripción del parámetro 39

39.YCLS - Cierre hermético de la magnitud manipulada

Este parámetro hace que la válvula se desplace hasta su posición de asiento con la fuerza máxima del accionamiento (contacto permanente de las válvulas piezoeléctricas). La función de cierre hermético se activa para una o para ambas posiciones finales. El parámetro "39.YCLS" se activa cuando la consigna efectiva se halla por debajo del parámetro "40.YCDO" o por encima del parámetro "41.YCUP".

Ver la figura en Descripción del parámetro 37 (Página 164) y la figura en Descripción de los parámetros 13 a 33 (Página 163) .

Nota

Función de cierre hermético activada

Si la función de cierre hermético está activada, con el parámetro "49.ϟ LIM" se desconecta la vigilancia del error de regulación en el sentido de desbordamiento que corresponda. Se aplica: "YCDO: < 0 %" y "YCUP: > 100 %". Esta funcionalidad es una ventaja, sobre todo, con válvulas con asientos blandos. Para una vigilancia a largo plazo de las posiciones finales se recomienda activar los parámetros "F.ϟZERO" y "G. ϟ OPEN".

El ajuste de fábrica es "no'".

9.4.2.12 Descripción de los parámetros 40 y 41

40.YCDO - Valor para "Cierre hermético inferior"

El ajuste de fábrica es "0.5".

y

41.YCUP - Valor para "Cierre hermético superior"

Con estos parámetros se ajusta el valor para "Cierre hermético inferior" y "Cierre hermético superior".

Nota

El valor del parámetro "40.YCDO" debe ser siempre inferior al valor de "41.YCUP". La función de cierre hermético tiene una histéresis fija de 1%. Los parámetros "40.YCDO" y "41.YCUP" se refieren a los topes mecánicos. Ambos parámetros son independientes de los valores ajustados en los parámetros "7.SDIR" y "38.YDIR".

El ajuste de fábrica es "99.5".

9.4.2.13 Descripción de los parámetros 42 y 43

42.BIN1 - Función de entrada binaria 1

y

43.BIN2 - Función de entrada binaria 2

Con estos parámetros se fija la función de las entradas binarias. A continuación se describen las funciones posibles. El sentido de acción puede adaptarse a un contacto normalmente abierto o a un contacto normalmente cerrado.

- BIN1 o BIN2 = On o -On

  Los avisos binarios de la periferia, p. ej. de un presostato o un termostato, pueden leerse en la interfaz de comunicación o bien provocan, al sumarse lógicamente con otros avisos, la activación de la salida de señalización de fallos.

- BIN1 = bLoc1

  Con este valor de parámetro se bloquea el desplazamiento del nivel de manejo "Configurar". El bloqueo se produce p. ej. mediante un puente de alambre entre el borne 9 y 10.

- BIN1 = bLoc2

  Cuando se activa la entrada binaria 1, se bloquea además el modo manual para el nivel de manejo "Configurar".

- Con BIN1 o BIN2 = uP o doWn, el contacto se cierra, y con -uP o -doWn, el contacto se abre.

  Con la entrada binaria activada se regula el actuador en modo automático en el valor predefinido mediante los parámetros "35.YA" y "36.YE".

- Con BIN1 o BIN2 el contacto se cierra = StoP o con -StoP el contacto se abre.

  Con la entrada binaria activada se bloquean las válvulas piezoeléctricas en el modo automático. El accionamiento se para en la última posición. Esto permite medir las fugas sin función de inicialización.

- BIN1 o BIN2 = PSt o -PSt

  Mediante las entradas binarias 1 y 2 se dispara una prueba de carrera parcial accionando un contacto NC o un contacto NA, según se elija.

- BIN1 o BIN2 = OFF (ajuste de fábrica)

  Ninguna función

  Función especial de la entrada binaria 1: si en el "Modo manual P" se ha activado la entrada binaria 1 mediante un puente entre los bornes 9 y 10, al pulsar la tecla de modo de operación se muestra la versión de firmware.

Si una de las funciones antes mencionadas se activa con los parámetros "BIN1" y "BIN2" a la vez, entonces se aplica lo siguiente: "Bloquear" tiene prioridad sobre "uP" y "uP" tiene prioridad sobre "down".

9.4.2.14 Descripción del parámetro 44

44.AFCT - Función de alarma

Con este parámetros se ajusta el valor a partir del que se debe notificar el rebase por exceso o defecto de una carrera o un ángulo predefinidos. La reacción de las alarmas (valores límite) se refiere a la escala MPOS. El aviso de las alarmas se realiza a través del módulo de alarma. Las alarmas también pueden leerse por medio del comunicador HART (opcional).

El sentido de acción de las salidas binarias puede adaptarse de "Activo en High" a "Activo en Low" para sistemas de seguimiento.

Sentido de acción e histéresis

Valor límite
A2
A1
Trayecto
MIN MAX
MIN MIN
MAX MAX
-MIN -MAX
-MIN -MIN
-MAX -MAX

	Módulo de alarma	
Ejemplos	A1	A2
A1 = 48	AFCT = MIN / MAX	
A2 = 52		
Recorrido = 45	**Activo**	
Recorrido = 50		
Recorrido = 55		**Activo**
A1 = 48	AFCT = -MIN / -MAX	
A2 = 52		
Recorrido = 45		**Activo**
Recorrido = 50	Activo	Activo
Recorrido = 55	**Activo**	
A1 = 52	AFCT = MIN / MAX	
A2 = 48		
Recorrido = 45	**Activo**	
Recorrido = 50	Activo	Activo
Recorrido = 55		**Activo**
A1 = 52	AFCT = -MIN / -MAX	
A2 = 48		
Recorrido = 45		**Activo**

Sentido de acción e histéresis			
	Recorrido = 50		
	Recorrido = 55	Activo	

Nota

Cuando el diagnóstico ampliado se ha activado mediante "51.XDIAG" a través de la posición "On2" o "On3", las alarmas no salen a través del módulo de alarma. No obstante, el aviso a través de la comunicación HART es posible en cualquier momento.

Consulte también

Descripción del parámetro 51 (Página 173)

9.4.2.15 Descripción de los parámetros 45 y 46

45.A1 - Umbral de respuesta de alarma 1

y

46.A2 - Umbral de respuesta de alarma 2

Con estos parámetros se ajusta el momento desde el que debe mostrarse una alarma. Los umbrales de respuesta de alarmas "45.A1" y "46.A2" se refieren a la escala MPOS que corresponde al recorrido mecánico.

9.4.2.16 Descripción del parámetro 47

47.ϟFCT - Función de aviso de fallo

El aviso de fallo como vigilancia de error de regulación a lo largo del tiempo puede ser desencadenado además por los siguientes eventos:

- Fallo de la alimentación
- Fallo del procesador
- Fallo del accionamiento
- Fallo de la válvula
- Fallo del aire comprimido
- Mensaje de error de umbral 3 del diagnóstico ampliado

  Ver Descripción del parámetro 51 (Página 173) , 51.XDIAG - Activación del diagnóstico ampliado.

Tenga en cuenta que el aviso de fallo no puede desactivarse, pero se suprime (ajuste predeterminado cuando se conmuta a "Modo no automático". Si desea generar aquí un aviso de fallo, establezca el parámetro "47.ϟFCT" a "ϟnA".

Además, también se puede sumar lógicamente el aviso de fallo con el estado de las entradas binarias. Defina para ello el parámetro "47.ϟFCT" a "ϟnAb".

Seleccione el ajuste "-ϟ" cuando quiera emitir el aviso de fallo invertido en el módulo de alarma o módulo SIA.

El ajuste de fábrica es "ϟ".

9.4.2.17 Descripción del parámetro 48

48.ϟTIM - Tiempo de vigilancia para establecer los avisos de fallo

Con este parámetro se ajusta el valor en segundos en el que el posicionador debe haber alcanzado el estado compensado. El umbral de respuesta correspondiente se predefine mediante el parámetro "49.ϟLIM".

Al rebasar por exceso el tiempo ajustado, se establece la salida de aviso de fallo.

Nota

Función de cierre hermético activada

Si la función de cierre hermético está activada, con el parámetro "49.ϟ LIM" se desconecta la vigilancia del error de regulación en el sentido de desbordamiento que corresponda. Se aplica: "YCDO: < 0 %" y "YCUP: > 100 %". Esta funcionalidad es una ventaja, sobre todo, con válvulas con asientos blandos. Para una vigilancia a largo plazo de las posiciones finales se recomienda activar los parámetros "F.ϟ ZERO" y "G.ϟ OPEN".

9.4.2.18 Descripción del parámetro 49

49.ϟLIM - Umbrales de respuestas del aviso de fallo

Con este parámetro se establece un valor para la magnitud admitida del error de regulación para disparar el aviso de fallo. El valor es un dato porcentual.

Si los parámetros "48.ϟTIM" y "49.ϟLIM" están establecidos en "Auto", el aviso de fallo se activa cuando no se alcanza la zona de marcha lenta en un intervalo de tiempo determinado. La posición "Auto" corresponde a los ajustes de fábrica. Este tiempo es el doble en el rango del 5 al 95% del recorrido de regulación y 10 veces superior al tiempo de inicialización fuera del rango del 10 al 90%.

Nota

Función de cierre hermético activada

Si la función de cierre hermético está activada, con el parámetro "49.ϟLIM" se desconecta la vigilancia del error de regulación en el sentido de desbordamiento que corresponda. Se aplica: "YCDO: < 0 %" y "YCUP: > 100 %". Esta funcionalidad es una ventaja, sobre todo, con válvulas con asientos blandos. Para una vigilancia a largo plazo de las posiciones finales se recomienda activar los parámetros "F.ϟZERO" y "G.ϟOPEN".

9.4.2.19 Descripción del parámetro 50

50.PRST - Preset

Con este parámetro se vuelve a crear el ajuste de fábrica y se restablece la inicialización. Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla △.

En especial, si el posicionador se ha utilizado antes en otro accionamiento, debe restablecerse siempre el ajuste de fábrica en el posicionador antes de inicializarlo de nuevo. Solo así puede partir de unas condiciones iniciales inequívocas. Para ello se dispone el parámetro "PRST.

Es recomendable restablecer el ajuste de fábrica cuando se han cambiado varios parámetros a la vez y se desconozcan los efectos, pudiendo producirse, por tanto, reacciones no deseadas.

Nota

Cuando se haya activado el valor de parámetro "Preset" para el ajuste de fábrica, se debe reinicializar el posicionador. De este modo, se borran todos los parámetros de mantenimiento determinados hasta el momento.

9.4.2.20 Descripción del parámetro 51

51.XDIAG - Activación del diagnóstico ampliado

Con este parámetro se activa el diagnóstico ampliado. Por defecto, el diagnóstico ampliado está desactivado. El parámetro "51.XDIAG" se encuentra en "OFF". Para activar el diagnóstico ampliado hay tres modos de operación disponibles.

- On1: se activa el diagnóstico ampliado. Los avisos de error de umbral 3 se emiten a través de la salida de señalización de fallos.
- On2: se activa el diagnóstico ampliado. Los avisos de error de umbral 2 se emiten a través de la salida de alarma 2. Los avisos de error de umbral 3 se emiten además a través de la salida de señalización de fallos.
- On3: se activa el diagnóstico ampliado. Los avisos de error de umbral 1 se emiten a través de la salida de alarma 1. Los avisos de error de umbral 2 se emiten a través de la salida de alarma 2. Los avisos de error de umbral 3 se emiten además a través de la salida de señalización de fallos.

Nota

Activación del diagnóstico ampliado

Tenga en cuenta que hasta que no seleccione uno de los modos de operación "On1" a "On3" no se mostrarán en el display los parámetros del diagnóstico ampliado de "A.ϟ PST" a "P.ϟPAVG".

Con el ajuste de fábrica, los parámetros "A.ϟPST" a "P.ϟPST" se desactivan por defecto. El parámetro "51.XDIAG" se encuentra en "OFF". Los parámetros asociados no se muestran hasta que se haya activado el comando de menú correspondiente pulsando "On".

Con el diagnóstico ampliado se muestra, además del mensaje de error, el umbral del mensaje de error por medio de barras. Las barras se representan en el display de la manera siguiente:



Figura 9-6 Visualización de un aviso de error de umbral 1



Figura 9-7 Visualización de un aviso de error de umbral 2



Figura 9-8 Visualización de un aviso de error de umbral 3

El ajuste de fábrica es "OFF".

Consulte también

Resumen parámetros A hasta P (Página 153)

9.4.3 Descripción de los parámetros A a P

9.4.3.1 Descripción del parámetro A

A.ϟPST - Prueba de carrera parcial (Partial Stroke Test)

Con este parámetro se activa la función Partial Stroke Test (prueba de carrera parcial) para comprobar de forma cíclica o manual la carrera parcial de las válvulas de apertura y cierre y las válvulas de regulación. Para activar esta prueba debe ajustarse el valor "On". Se muestran los subparámetros. Si los subparámetros están ajustados a los valores deseados, la prueba de carrera parcial se activa mediante:

- Las teclas del aparato
- Una entrada binaria
- La comunicación
- Un intervalo de prueba cíclico

Los subparámetros se describen a continuación.

El ajuste de fábrica es "OFF".

A1.STPOS - Posición de inicio

Con este subparámetro se define la posición de inicio de la prueba de carrera parcial en forma de porcentaje. Para ello, ajuste la posición de inicio en un rango comprendido entre "0.0" y "100.0".

El ajuste de fábrica es "100.0".

A2.STTOL - Tolerancia de inicio

Con este subparámetro se define la tolerancia de inicio de la prueba de carrera parcial en forma de porcentaje. Para ello, ajuste la tolerancia de inicio en relación con la posición de inicio en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Ejemplo: ha ajustado la posición de inicio al 50% y una tolerancia de inicio del 2%. Esto significa que durante el funcionamiento tan solo se realizará una prueba de carrera parcial cuando la posición actual esté comprendida entre el 48% y el 52%.

El ajuste de fábrica es "2.0".

A3.STEP - Recorrido

Con este subparámetro se define el recorrido de la prueba de carrera parcial en forma de porcentaje. Para ello, ajuste el recorrido en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0".

El ajuste de fábrica es "10.0".

A4.STEPD - Sentido de la carrera

Con este subparámetro se define el sentido de la carrera para la prueba de carrera parcial. Están disponibles los siguientes valores de parámetro:

- "uP" para sentido ascendente
- "do" para sentido descendente
- "uP do" para sentido ascendente y descendente

Si se selecciona el valor "uP", ocurre lo siguiente:

- El accionamiento se desplaza sin regulación desde su posición de inicio hasta su posición de destino.
- Tras alcanzar la posición de destino, el accionamiento regresa en modo regulado a la posición inicial.

La posición de destino es el resultado de **sumar** el recorrido a la posición de inicio.

Para el valor "do" se aplica el mismo procedimiento pero en sentido inverso.

Si se selecciona el valor "uP do", ocurre lo siguiente:

- El accionamiento se desplaza primero sin regulación desde su posición inicial hasta su posición de destino superior.
- A continuación, el accionamiento se desplaza sin regulación desde la posición de destino superior hasta la posición de destino inferior.
- Tras alcanzar la posición de destino inferior, el accionamiento regresa en modo regulado a la posición inicial.

La posición de destino superior es el resultado de **sumar** el recorrido a la posición de inicio. La posición de destino inferior es el resultado de **restar** el recorrido a la posición de inicio.

El ajuste de fábrica es "do".

A5.INTRV - Intervalo de prueba

Con este subparámetro se define el intervalo de tiempo en días para la prueba de carrera parcial cíclica. Para ello, ajuste el intervalo de prueba en un rango comprendido entre 1 y 365.

El ajuste de fábrica es "OFF".

A6.PSTIN - Tiempo de carrera de referencia para prueba de carrera parcial (PSTIN = Partial Stroke Test Initialization)

Con este subparámetro se mide el tiempo de carrera de referencia para la prueba de carrera parcial. La unidad de representación es el segundo. El tiempo de carrera de referencia corresponde al movimiento controlado desde la posición inicial hasta la posición de destino.

Para medir un tiempo de carrera de referencia, el posicionador debe estar inicializado. Si el posicionador todavía no está inicializado, en el display se muestra "NOINI". Si el posicionador ya está inicializado, se muestra como referencia el tiempo de ajuste medio calculado de la válvula.

Ejemplo: un tiempo de ajuste medio de 1,2 segundos se muestra en el display como "C 1.2", donde "C" significa "calculated". El tiempo de ajuste medio puede utilizarse como tiempo de carrera de referencia, pero solo representa un valor orientativo aproximado.

Ajuste los subparámetros "A1" a "A5" según sus necesidades. A continuación, inicie la medición del tiempo de carrera de referencia pulsando la tecla △ durante 5 segundos como mínimo. Durante estos 5 segundos, en el display se muestra "rEAL".

Luego el aparato se sitúa automáticamente en la posición inicial ajustada y ejecuta la carrera deseada. En el display se muestra en todo momento la posición actual como porcentaje. En la línea inferior se muestra "inPST", que significa "initialize partial stroke test". Cuando concluye la prueba se muestra el tiempo de carrera de referencia medido en segundos. Si no se puede alcanzar la posición inicial o el destino de la carrera, se muestra "Fdini". "Fdini" es la abreviatura de "failed PST initialization".

El ajuste de fábrica es "NOINI".

A7.FACT1 - Factor 1

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 1. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar el tiempo de carrera de referencia por "A7.FACT1". La determinación del tiempo de carrera de referencia se describe en "A6.PSTIN".

Si se sobrepasa el umbral de límite 1, se emite el aviso de fallo de umbral 1. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.5".

A8.FACT2 - Factor 2

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 2. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar el tiempo de carrera de referencia por "A8.FACT2". La determinación del tiempo de carrera de referencia se describe en "A6.PSTIN".

Si se sobrepasa el umbral de límite 2, se emite el aviso de fallo de umbral 2. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "3.0".

A9.FACT3 - Factor 3

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 3. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar el tiempo de carrera de referencia por "A9.FACT3". La determinación del tiempo de carrera de referencia se describe en "A6.PSTIN".

Si se sobrepasa el umbral de límite 3, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

En caso de rebasarse el umbral de tiempo, al mismo tiempo se anula la señal de control del accionamiento a fin de evitar una rotura repentina y un sobrepaso en una válvula atascada u oxidada.

Así pues, se interrumpe al instante la prueba de carrera parcial, se envía el aviso de fallo de umbral 3 y el accionamiento regresa de inmediato a su posición inicial.

El ajuste de fábrica es "5.0".

9.4.3.2 Descripción del parámetro B

b.ϟDEVI - Fallo general de la valvulería

Con este parámetro se activa la prueba de fallo general de valvulería para verificar el comportamiento dinámico de la válvula. Para ello se compara la curva de posición real con la curva de posición esperada. Esta comparación permite deducir el comportamiento operativo correcto de la válvula. Para activar esta prueba debe ajustarse el valor "On". Se muestran los subparámetros. A continuación se describen los subparámetros.

El valor actual se muestra en el parámetro de diagnóstico "14 DEVI". Si el valor actual sobrepasa uno de los tres umbrales de límite parametrizables, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

b1.TIM - Constante de tiempo del filtro de paso bajo

Con este subparámetro se define el efecto de atenuación del filtro de paso bajo. La unidad de representación es el segundo. Durante la inicialización automática del aparato, este subparámetro se ajusta en "Auto". La constante de tiempo "b1.TIM" se forma a partir de los parámetros de inicialización Tiempo de ajuste "uP" y Tiempo de ajuste "doWn".

Si la constante de tiempo no es suficiente, el ajuste de "b1.TIM" se puede cambiar manualmente. Para ello, ajuste la constante de tiempo en un rango comprendido entre "1" y "400". Se aplica lo siguiente:

- El ajuste "1" tiene como efecto una atenuación muy débil.
- El ajuste "400" tiene como efecto una atenuación fuerte.

El valor actual se muestra en el parámetro de diagnóstico "14 DEVI". Si el valor actual sobrepasa uno de los tres umbrales de límite parametrizables, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "Auto".

b2.LIMIT - Valor límite del fallo general de valvulería

Con este subparámetro se ajusta un valor límite básico como porcentaje. El valor límite básico especifica la desviación máxima permitida respecto de la curva de posición esperada. El valor límite sirve como magnitud de referencia para los factores de los avisos de fallo.

Para ello ajuste el valor límite básico en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0".

El ajuste de fábrica es "1.0".

b3.FACT1 - Factor 1

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 1. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "b2.LIMIT" por "b3.FACT1".

Si se sobrepasa el umbral de límite 1, se emite el aviso de fallo de umbral 1. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "5.0".

b4.FACT2 - Factor 2

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 2. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "b2.LIMIT" por "b4.FACT2".

Si se sobrepasa el umbral de límite 2, se emite el aviso de fallo de umbral 2. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "10.0".

b5.FACT3 - Factor 3

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 3. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "b2.LIMIT" por "b5.FACT3".

Si se sobrepasa el umbral de límite 3, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "15.0".

9.4.3.3 Descripción del parámetro C

C.ϟLEAK - Fuga neumática

Con este parámetro se activa la prueba de fuga neumática. Esta prueba sirve para detectar posibles fugas neumáticas. Para ello, los cambios de posición y las magnitudes manipuladas internas empleadas al efecto se detectan y filtran de manera continua en función del sentido. A partir del resultado del filtro se obtiene un indicador que permite inferir una posible fuga.

Nota

Precisión del resultado

Tenga en cuenta que la prueba únicamente proporciona resultados inequívocos para accionamientos de efecto simple con resorte antagonista.

Para activar esta prueba debe ajustarse el valor "On". Se muestran los subparámetros. A continuación se describen los subparámetros.

El valor actual se muestra en el parámetro de diagnóstico "15 ONLK". Si el valor actual sobrepasa uno de los tres umbrales de límite parametrizables, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

C1.LIMIT - Valor límite del indicador de fuga

Con este subparámetro se ajusta el valor límite del indicador de fuga como porcentaje. Para ello ajuste el valor límite en un rango comprendido entre"0.1" y "100.0". Si no hay ninguna fuga, la detección de fugas se calibra automáticamente durante la inicialización (ver capítulo "Puesta en marcha (Página 111)") de modo que el indicador de fuga permanezca por debajo del valor 30. Si se indica un valor superior a 30, significa que hay una fuga. De tal modo, un ajuste apropiado para el parámetro es "30.0". Este límite puede variar ligeramente en función de la aplicación y al cabo de cierto tiempo. Optimice la sensibilidad de la detección de fugas especialmente para su aplicación del siguiente modo:

1. Después de la inicialización automática del posicionador, lleve a cabo un recorrido de la rampa con ayuda de un calibrador.
2. Condiciones para el recorrido de la rampa:
   – La rampa abarca el rango de servicio normal de la válvula.
   – La pendiente de la rampa se ajusta a los requisitos dinámicos de la aplicación correspondiente.
   – La característica de la rampa se corresponde con la característica real de la consigna.
3. Durante el recorrido de la rampa, el parámetro de diagnóstico "15 ONLK" ofrece información sobre los valores que aparecen realmente. Defina el valor límite del indicador de fuga según corresponda.

Si el valor actual sobrepasa uno de los tres umbrales de límite parametrizables, el posicionador emite un aviso de fallo. A continuación se describe el procedimiento de ajuste de los tres umbrales de límite.

El ajuste de fábrica es "30.0".

C2.FACT1 - Factor 1

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 1. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "C1.LIMIT" por "C2.FACT1".

Si se sobrepasa el umbral de límite 1, se emite el aviso de fallo de umbral 1. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.0".

C3.FACT2 - Factor 2

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 2. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "C1.LIMIT" por "C3.FACT2".

Si se sobrepasa el umbral de límite 2, se emite el aviso de fallo de umbral 2. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.5".

C4.FACT3 - Factor 3

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 3. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "C1.LIMIT" por "C4.FACT3".

Si se sobrepasa el umbral de límite 3, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

9.4.3.4 Descripción del parámetro D

d.ϟSTIC - Fricción estática/efecto Slipstick

Con este parámetro se vigila continuamente la fricción estática actual del actuador (Slipstick). Cuando este parámetro está activado, el posicionador detecta los efectos Slipstick que se produzcan. Las variaciones repentinas de la posición de la válvula, denominadas slipjumps, permiten al posicionador deducir que la fricción estática es excesiva. Si se detectan slipjumps, el recorrido filtrado se guarda como valor Slipstick. Si ya no hay slipjumps, el valor Slipstick disminuye lentamente.

Para activar esta prueba debe ajustarse el valor en "On". Se muestran los subparámetros. A continuación se describen los subparámetros.

El valor actual se muestra en el parámetro de diagnóstico "16 STIC". Si el valor actual rebasa por exceso un umbral de límite, el posicionador emite un aviso de fallo.

Nota

Interpretación errónea con tiempos de ajuste inferiores a un segundo

Si el tiempo de ajuste es inferior a un segundo, el posicionador no distingue exactamente entre un movimiento normal del accionamiento y una variación repentina. Por lo tanto, aumente el tiempo de ajuste si es necesario.

El ajuste de fábrica es "OFF".

d1.LIMIT - Valor límite para la detección de Slipstick

Con este subparámetro se ajusta el límite básico para la detección de Slipstick como porcentaje. Para ello ajuste el límite básico en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0".

El ajuste de fábrica es "1.0".

d2.FACT1 - Factor 1

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 1. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "d1.LIMIT" por "d2.FACT1".

Si se sobrepasa el umbral de límite 1, se emite el aviso de fallo de umbral 1. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

d3.FACT2 - Factor 2

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 2. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "d1.LIMIT" por "d3.FACT2".

Si se sobrepasa el umbral de límite 2, se emite el aviso de fallo de umbral 2. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "5.0".

d4.FACT3 - Factor 3

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 3. Para ello ajuste el factor en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "d1.LIMIT" por "d4.FACT3".

Si se sobrepasa el umbral de límite 3, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "10.0".

9.4.3.5 Descripción del parámetro E

E.↯DEBA - Vigilancia de la zona muerta

Con este parámetro se activa la prueba "Vigilancia de la zona muerta". Esta prueba permite vigilar de forma continua la adaptación automática de la zona muerta.

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Asegúrese de que el parámetro "31.DEBA" esté ajustado en "Auto".
2. Ajuste el parámetro "E.↯DEBA" en "On". Se muestra el submenú de ajuste del valor de umbral. La prueba está activada.
3. Cambie el ajuste del parámetro en el submenú, si es necesario. Las opciones de ajuste se describen a continuación.

Si durante la prueba la zona muerta actual sobrepasa el umbral de límite parametrizado, el posicionador dispara un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

E1.LEVL3 - Umbral para vigilancia de la adaptación de la zona muerta

Con este subparámetro se ajusta el umbral de límite para la vigilancia de la adaptación de la zona muerta. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si durante la prueba la zona muerta actual sobrepasa el umbral de límite, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

Nota

Salida de aviso de fallo

En caso de vigilancia de zona muerta, la salida de aviso de fallo en tres pasos no está implementada. En función del ajuste, el posicionador dispara únicamente avisos de fallo de umbral 3.

El ajuste de fábrica es "2.0".

9.4.3.6 Descripción del parámetro F

F.ϟZERO - Decalaje de señal cero

Nota

Detección de fallo

La vigilancia del decalaje de señal cero no solo reacciona a fallos de la válvula. Si debido a un desajuste de la realimentación de posición se sobrepasan los umbrales de límite para el decalaje de señal cero, el desajuste dispara también un mensaje de diagnóstico.

Con este parámetro se activa la prueba para vigilancia del decalaje de señal cero. Esta prueba se lleva a cabo cada vez que la válvula se encuentra en la posición "Cierre hermético abajo". Se comprueba si el tope inferior ha cambiado con respecto al valor que tenía durante la inicialización (punto cero P0).

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Asegúrese de que el parámetro Cierre hermético de la magnitud manipulada "YCLS" está ajustado en el valor "do" o "uP do".
2. Ajuste el parámetro "F.ϟZERO" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
3. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

El decalaje actual de la señal cero se muestra en el parámetro de diagnóstico "17 ZERO". Si el valor actual rebasa por defecto un umbral, el posicionador emite un aviso de fallo.

Si se rebasa por defecto un umbral, el aviso de fallo queda almacenado, asegurado contra fallos de la red, hasta que:

- Al realizar otra prueba no se produce ningún fallo.
- El aparato se inicializa de nuevo.
- El parámetro "F.ϟZERO" se desactiva.

El ajuste de fábrica es "OFF".

F1.LEVL1 - Umbral 1

Con este subparámetro se ajusta el umbral como porcentaje. Con el umbral 1 se vigila el tope rígido inferior. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si la diferencia entre el tope rígido inferior y el valor de inicialización rebasa por defecto el umbral 1, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.0".

F2.LEVL2 - Umbral 2

Con este subparámetro se ajusta el umbral como porcentaje. Con el umbral 2 se vigila el tope rígido inferior. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si la diferencia entre el tope rígido inferior y el valor de inicialización rebasa por defecto el umbral 2, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

F3.LEVL3 - Umbral 3

Con este subparámetro se ajusta el umbral como porcentaje. Con el umbral 3 se vigila el tope rígido inferior. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si la diferencia entre el tope rígido inferior y el valor de inicialización rebasa por defecto el umbral 3, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "4.0".

9.4.3.7 Descripción del parámetro G

G.ϟOPEN - Desplazamiento del tope superior

Nota

Detección de fallo

La vigilancia del desplazamiento del tope superior no solo reacciona a fallos de la válvula. Si debido a un desajuste de la realimentación de posición se sobrepasan los umbrales de límite para el desplazamiento del tope superior, el desajuste dispara también un aviso de fallo.

Con este parámetro se activa la prueba para vigilancia del tope superior. Esta prueba se lleva a cabo cada vez que la válvula se encuentra en la posición "Cierre hermético arriba". Se comprueba si el tope rígido superior ha cambiado con respecto al valor que tenía durante la inicialización (tope de fin de carrera P100).

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Asegúrese de que el parámetro Cierre hermético de la magnitud manipulada "YCLS" está ajustado en el valor "uP" o "do uP".
2. Ajuste el parámetro "G.ϟOPEN" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
3. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

El desplazamiento actual del tope superior se muestra en el parámetro de diagnóstico "18 OPEN". Si el valor actual rebasa por exceso un umbral, el posicionador emite un aviso de fallo.

Si se rebasa por exceso un umbral, el aviso de fallo queda almacenado, asegurado contra fallos de la red, hasta que:

- Al realizar otra prueba no se produce ningún fallo.
- El aparato se inicializa de nuevo.
- El parámetro "G.ϟOPEN" se desactiva.

El ajuste de fábrica es "OFF".

G1.LEVL1 - Umbral 1

Con este subparámetro se ajusta el umbral como porcentaje. Con el umbral 1 se vigila el tope rígido superior. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si la diferencia entre el tope rígido superior y el valor de inicialización rebasa por exceso el umbral 1, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.0".

G2.LEVL2 - Umbral 2

Con este subparámetro se ajusta el umbral como porcentaje. Con el umbral 2 se vigila el tope rígido superior. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si la diferencia entre el tope rígido superior y el valor de inicialización rebasa por exceso el umbral 2, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

G3.LEVL3 - Umbral 3

Con este subparámetro se ajusta el umbral como porcentaje. Con el umbral 3 se vigila el tope rígido superior. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "10.0".

Si la diferencia entre el tope rígido superior y el valor de inicialización rebasa por exceso el umbral 3, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "4.0".

9.4.3.8 Descripción del parámetro H

H.ϟTMIN - Vigilancia de la temperatura límite inferior

Con este parámetro se activa la prueba para vigilancia continua de la temperatura límite inferior en el interior de la caja. La temperatura actual en la caja la mide un sensor situado en la placa electrónica de circuito impreso. La vigilancia de la temperatura límite se lleva a cabo en tres niveles.

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Ajuste el parámetro "H.ϟTMIN" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
2. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

Si durante la prueba la temperatura límite inferior rebasa por defecto un umbral, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

H1.TUNIT - Unidad de temperatura

Con este subparámetro se ajusta la unidad de temperatura "°C" o "°F". La unidad de temperatura seleccionada se aplica también al resto de parámetros referidos a una temperatura.

El ajuste de fábrica es "°C".

H2.LEVL1 - Umbral 1

Con este subparámetro se ajusta el umbral en "°C" o "°F". Con el umbral 1 se vigila la temperatura límite inferior. Para ello, ajuste el umbral en un rango comprendido entre "-40.0C" y "90.0C" o entre "-40.0F" y "194.0F".

Si la temperatura actual en el interior de la caja rebasa por defecto el umbral 1, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "-25.0C".

H3.LEVL2 - Umbral 2

Con este subparámetro se ajusta el umbral en "°C" o "°F". Con el umbral 2 se vigila la temperatura límite inferior. Para ello, ajuste el umbral en un rango comprendido entre "-40.0C" y "90.0C" o entre "-40.0F" y "194.0F".

Si la temperatura actual en el interior de la caja rebasa por defecto el umbral 2, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "-30.0C".

H4.LEVL3 - Umbral 3

Con este subparámetro se ajusta el umbral en "°C" o "°F". Con el umbral 3 se vigila la temperatura límite inferior. Para ello, ajuste el umbral en un rango comprendido entre "-40.0C" y "90.0C" o entre "-40.0F" y "194.0F".

Si la temperatura actual en el interior de la caja rebasa por defecto el umbral 3, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "-40.0C".

9.4.3.9 Descripción del parámetro J

J.ϟTMAX - Vigilancia de la temperatura límite superior

Con este parámetro se activa la prueba para vigilancia continua de la temperatura límite superior en el interior de la caja. La temperatura actual en la caja la mide un sensor situado en la placa electrónica de circuito impreso. La vigilancia de la temperatura límite se lleva a cabo en tres niveles.

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Ajuste el parámetro "J.ϟTMAX" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
2. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

Si durante la prueba la temperatura superior del aparato rebasa por exceso un umbral, el posicionador genera un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

J1.TUNIT - Unidad de temperatura

Con este subparámetro se ajusta la unidad de temperatura "°C" o "°F". La unidad de temperatura seleccionada se aplica también al resto de parámetros referidos a una temperatura.

El ajuste de fábrica es "°C".

J2.LEVL1 - Umbral 1

Con este subparámetro se ajusta el umbral en "°C" o "°F". Con el umbral 1 se vigila la temperatura límite superior. Para ello, ajuste el umbral en un rango comprendido entre "-40.0C" y "90.0C" o entre "-40.0F" y "194.0F".

Si la temperatura actual en el interior de la caja rebasa por exceso el umbral 1, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "75.0C".

J3.LEVL2 - Umbral 2

Con este subparámetro se ajusta el umbral en "°C" o "°F". Con el umbral 2 se vigila la temperatura límite superior. Para ello, ajuste el umbral en un rango comprendido entre "-40.0C" y "90.0C" o entre "-40.0F" y "194.0F".

Si la temperatura actual en el interior de la caja rebasa por exceso el umbral 2, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "80.0C".

J4.LEVL3 - Umbral 3

Con este subparámetro se ajusta el umbral en "°C" o "°F". Con el umbral 3 se vigila la temperatura límite superior. Para ello, ajuste el umbral en un rango comprendido entre "-40.0C" y "90.0C" o entre "-40.0F" y "194.0F".

Si la temperatura actual en el interior de la caja rebasa por exceso el umbral 3, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "90.0C".

9.4.3.10 Descripción del parámetro L

L.ϟSTRK - Vigilancia de la integral de recorrido

Con este parámetro se vigila en todo momento el tramo completo que recorre el actuador.

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Ajuste el parámetro "L.ϟSTRK" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
2. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

Para la versión que incluye comunicación vía PROFIBUS rige lo siguiente: en esta prueba se determinan los movimientos del accionamiento en carreras del 100%. Por una carrera del 100% se entiende el tramo completo dos veces, es decir, ABIERTO→CERRADO y CERRADO→ABIERTO.

Para la versión estándar del aparato y la versión con comunicación FOUNDATION Fieldbus rige lo siguiente: en esta prueba se determinan los movimientos del accionamiento en carreras del 100%. Por una carrera del 100% se entiende el tramo completo una vez, es decir, ABIERTO→CERRADO o CERRADO→ABIERTO.

El valor actual se muestra en el parámetro de diagnóstico "1 STRKS". Si el valor actual rebasa por exceso un umbral de límite, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

L1.LIMIT - Valor límite para la cantidad de carreras

Con este subparámetro se ajusta el valor límite básico para el número de carreras. Ajuste el valor límite básico correspondiente dentro del rango de "1" a "1.00E8".

El ajuste de fábrica es "1.00E6".

L2.FACT1 - Factor 1

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 1. Ajuste el factor correspondiente dentro del rango de "0.1" a "40.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "L1.LIMIT" por "L2.FACT1".

Si se sobrepasa el umbral de límite 1, se emite el aviso de fallo de umbral 1. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.0".

L3.FACT2 - Factor 2

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 2. Ajuste el factor correspondiente dentro del rango de "0.1" a "40.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "L1.LIMIT" por "L3.FACT2".

Si se sobrepasa el umbral de límite 2, se emite el aviso de fallo de umbral 2. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

L4.FACT3 - Factor 3

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 3. Ajuste el factor correspondiente dentro del rango de "0.1" a "40.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "L1.LIMIT" por "L4.FACT3".

Si se sobrepasa el umbral de límite 3, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "5.0".

Consulte también

Visualización de los valores de diagnóstico (Página 200)

9.4.3.11 Descripción del parámetro O

O.ϟDCHG - Vigilancia del cambio de sentido

Con este parámetro se vigila en todo momento el número total de cambios de sentido del accionamiento que salen de la zona muerta.

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Ajuste el parámetro "O.ϟDCHG" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
2. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

El valor actual se muestra en el parámetro de diagnóstico "2 CHDIR". Si el valor actual rebasa por exceso un umbral de límite, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

O1.LIMIT - Valor límite para el cambio de sentido

Con este subparámetro se ajusta el valor límite básico para el número de cambios de sentido del accionamiento. Ajuste el valor límite básico correspondiente dentro del rango de "1" a "1.00E8".

El ajuste de fábrica es "1.00E6".

O2.FACT1 - Factor 1

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 1. Ajuste el factor correspondiente dentro del rango de "0.1" a "40.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "O1.LIMIT" por "O2.FACT1".

Si se sobrepasa el umbral de límite 1, se emite el aviso de fallo de umbral 1. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "1.0".

O3.FACT2 - Factor 2

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 2. Ajuste el factor correspondiente dentro del rango de "0.1" a "40.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "O1.LIMIT" por "O3.FACT2".

Si se sobrepasa el umbral de límite 2, se emite el aviso de fallo de umbral 2. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

O4.FACT3 - Factor 3

Con este subparámetro se ajusta el factor para la formación del umbral de límite 3. Ajuste el factor correspondiente dentro del rango de "0.1" a "40.0". El umbral de límite es el resultado de multiplicar "O1.LIMIT" por "O4.FACT3".

Si se sobrepasa el umbral de límite 3, se emite el aviso de fallo de umbral 3. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "5.0".

Consulte también

Visualización de los valores de diagnóstico (Página 200)

9.4.3.12 Descripción del parámetro P

P.ϟPAVG - Cálculo del promedio de posición

Con este parámetro se activa la prueba para calcular y vigilar el promedio de posición.

Para activar la prueba, realice los siguientes ajustes:

1. Ajuste el parámetro "P.ϟPAVG" a "On". Se muestran los subparámetros para el ajuste de los parámetros de prueba. La prueba está activada.
2. Ajuste en los subparámetros los valores correspondientes. Las opciones de ajuste para los subparámetros se describen a continuación.

Durante la prueba se comparan el promedio de posición y el promedio de referencia siempre al final de un intervalo de tiempo. Si el actual promedio de posición rebasa por exceso un umbral, el posicionador emite un aviso de fallo.

El ajuste de fábrica es "OFF".

P1.TBASE - Base de tiempo del cálculo del promedio

Con este subparámetro se ajusta el intervalo de tiempo para calcular el promedio de posición.

Para definir los intervalos de tiempo dispone de los valores siguientes:

- 30 minutos
- 8 horas
- 5 días
- 60 días
- 2,5 años

Tras iniciar el cálculo del promedio de referencia y transcurrir el intervalo de tiempo se genera un promedio de posición a lo largo del intervalo y se compara con el promedio de referencia. Luego se vuelve a iniciar la prueba.

El ajuste de fábrica es "0,5 h".

P2.STATE - Estado del cálculo del promedio de posición

Con este subparámetro se inicia el cálculo del promedio de posición. Mientras no se cree ningún promedio de referencia, el parámetro se encuentra en "IdLE".

A continuación, inicie el cálculo pulsando la tecla △ durante 5 segundos. La representación del display cambia de "IdLE" a "rEF". Se calcula el promedio de referencia.

Una vez que ha transcurrido el intervalo de tiempo, el display muestra el promedio de referencia calculado.

Nota

Promedio actual de la posición

El promedio actual de la posición se muestra en el parámetro de diagnóstico "19.PAVG". Mientras no se calcule el promedio de posición, en el parámetro de diagnóstico aparece "19.PAVG" "COMP".

El ajuste de fábrica es "IdLE".

P3.LEVL1 - Umbral 1

Con este subparámetro se ajusta el umbral 1 para la máxima desviación del promedio de posición actual con respecto del promedio de referencia. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0".

Si la diferencia entre el promedio de posición y el promedio de referencia rebasa por exceso el umbral 1, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "2.0".

P4.LEVL2 - Umbral 2

Con este subparámetro se ajusta el umbral 2 para la máxima desviación del promedio de posición actual con respecto del promedio de referencia. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0".

Si la diferencia entre el promedio de posición y el promedio de referencia rebasa por exceso el umbral 2, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.

El ajuste de fábrica es "5.0".

P5.LEVL3 - Umbral 3

Con este subparámetro se ajusta el umbral 3 para la máxima desviación del promedio de posición actual con respecto del promedio de referencia. Para ello ajuste el umbral en un rango comprendido entre "0.1" y "100.0".

Si la diferencia entre el promedio de posición y el promedio de referencia rebasa por exceso el umbral 3, el posicionador emite un aviso de fallo. En el parámetro "XDIAG" se describe la forma de activar este aviso de fallo y cómo se muestra en el display.
El ajuste de fábrica es "10.0".

10 Avisos de alarma, de error y de sistema

10.1 Representación de los avisos de sistema en el display

10.1.1 Avisos de sistema antes de la inicialización

Observación sobre las tablas:

nn	Se refiere a los valores numéricos variables
ϟ	Símbolo de error
/	(Barra): el texto situado a la izquierda y a la derecha de la barra parpadea por turnos

Avisos previos a la inicialización (primera puesta en marcha)

Aviso	Fila		Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo		
CPUStart	X	X	Aviso tras conectar la energía eléctrica auxiliar	• Mantener
Pnnn.n	X		Tensión del potenciómetro para el posicionador no inicializado (modo manual P) (valor real de posición en % del rango de medida).	• Controlar si todo el recorrido se puede recorrer con las teclas "+" y "-" y nunca aparece "P---". • Ejecutar la inicialización.
P---	X		Se ha rebasado el rango de medida, el potenciómetro se halla en la zona inactiva, el conmutador de la transmisión del engranaje o la palanca activa no están ajustados al recorrido.	• Ajustar el conmutador de la transmisión del engranaje a 90 grados, especialmente para los actuadores de giro. • Ajustar al rango de medida la longitud efectiva de la palanca en los actuadores lineales.
NOINI		X	El posicionador no está inicializado	• Comenzar inicialización

Consulte también

Display (Página 101)

10.1.2 Avisos de sistema durante la inicialización

Observación sobre las tablas:

nn	Se refiere a los valores numéricos variables
ϟ	Símbolo de error
/	(Barra): el texto situado a la izquierda y a la derecha de la barra parpadea por turnos

Avisos durante la inicialización

Aviso	Fila		Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo		
P--	X		Se ha rebasado el rango de medida, el potenciómetro se halla en la zona inactiva, el conmutador de la transmisión del engranaje o la palanca activa no están ajustados al recorrido.	• Ajustar el conmutador de la transmisión del engranaje a 90 grados, especialmente para los actuadores de giro. • Ajustar al rango de medida la longitud efectiva de la palanca en los actuadores lineales.
RUN1		X	La inicialización se ha iniciado, la parte 1 está activa (se determina el sentido de acción).	• Mantener
RUN2		X	La inicialización de la parte 2 está activa (controles de recorrido y determinación de topes).	• Mantener
RUN3		X	La inicialización de la parte 3 está activa (determinación y visualización de los tiempos de ajuste).	• Mantener
RUN4		X	La inicialización de la parte 4 está activa (determinación de la mínima longitud de incremento corrector).	• Mantener
RUN5		X	La inicialización de la parte 5 está activa (optimización de la respuesta en régimen transitorio).	• Esperar hasta que se muestre "FINSH" (la inicialización ha finalizado correctamente). • Confirmar pulsando brevemente la tecla de modo de operación y salir del nivel de configuración pulsándola largamente.
YEND1		X	La primera posición final solo se puede alcanzar mediante la inicialización manual.	• Aproximarse a la primera posición final con las teclas "+" o "-". • Confirmar con la tecla de modo de operación.

Aviso	Fila		Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo		
YEND2		X	La segunda posición final solo se puede alcanzar mediante la inicialización manual.	• Aproximarse a la segunda posición final con las teclas "+" o "-". • Confirmar con la tecla de modo de operación.
RANGE		X	La posición final o el alcance de medida solo quedan fuera del rango de medida admisible mediante la inicialización manual.	• Alcanzar otra posición final con las teclas"+" y "-" y confirmarla con la tecla de modo de operación, o bien • desplazar el acoplamiento de fricción hasta que aparezca "ok" y confirmar con la tecla de modo de operación, o bien • cancelar la inicialización pulsando la tecla de modo de operación, cambiar al modo manual P y corregir el recorrido y la detección de posición.
ok		x	Solo mediante la inicialización manual se ha alcanzado el rango de medida admisible para las posiciones finales.	• Confirmar con la tecla de modo de operación; los demás pasos (desde "RUN1" hasta "FINSH") se ejecutan de forma automática.
RUN1 / ERROR		X	Fallo en "RUN1" no hay movimiento, p ej. por falta de aire comprimido.	• Procurar aire comprimido suficiente. • Abrir las válvulas de estrangulación. • Reiniciar la inicialización.
ϟd___U		X	Visualizador de barras del punto cero: el punto cero está fuera de la banda de tolerancia.	• Ajustar el acoplamiento de fricción en "P 4.0" hasta "P .9" (>0<). • Seguir con las teclas "+" o "-".
SEt	X		El acoplamiento de fricción se ha reajustado; en la palanca horizontal no hay ningún visualizador "P 50.0".	• En los actuadores lineales, poner la palanca en ángulo recto respecto del cabezal mediante las teclas "+" y "-". • Confirmar pulsando la tecla de modo de operación (la inicialización proseguirá).
MIDDL		X		
ϟUP >		X	"UP": se ha rebasado esta banda de tolerancia o se ha atravesado la zona inactiva del potenciómetro.	• Aumentar la longitud efectiva de la palanca en los actuadores lineales o ajustar el conmutador de la transmisión del engranaje a 90 grados. • Confirmar pulsando brevemente la tecla de modo de operación. • Reiniciar la inicialización.
ϟ90_95		X	Posible solo con los actuadores de giro: el recorrido no está dentro del rango de 90 a 95%.	• Desplazarse con las teclas "+" y "-" al rango de 90 a 95%. • Confirmar pulsando brevemente la tecla de modo de operación.

Aviso	Fila		Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo		
ϟU-d>		X	Se ha rebasado por defecto el alcance de medida "Up-Down".	• Reducir la longitud efectiva de la palanca en los actuadores lineales o ajustar el conmutador de la transmisión del engranaje a 33 grados. • Confirmar pulsando brevemente la tecla de modo de operación. • Reiniciar la inicialización.
U nn.n	X		Visualizador del tiempo de ajuste "Up".	• Mantener, o bien • interrumpir la inicialización con la tecla "-" para cambiar el tiempo de ajuste, o bien • activar la prueba de fuga con la tecla "+".
D->U		X		
D nn.n	X		Visualizador del tiempo de ajuste "Down".	• Mantener, o bien • interrumpir la inicialización con la tecla "-" para cambiar el tiempo de ajuste, o bien • activar la prueba de fuga con la tecla "+".
U->d		X		
NOZZL		X	Accionamiento parado (la inicialización ha sido interrumpida con la tecla "-" mientras se visualizaba la velocidad de ajuste).	• El tiempo de ajuste se puede cambiar ajustando las válvulas de estrangulación. • Volver a determinar la velocidad de ajuste con la tecla "-". • Seguir con la tecla "+".
TESt	X		Prueba de fuga activa (se ha pulsado la tecla "+" mientras se visualizaba la velocidad de ajuste).	• Esperar 1 minuto. • Seguir con la tecla "+".
LEAKG		X		
nn.n	X		Valor y unidad del resultado tras la prueba de fuga.	• Eliminar la fuga si el valor es demasiado elevado. • Seguir con la tecla "+".
%/MIN		X		
nn.n	X		La inicialización ha finalizado correctamente; dado el caso, se visualiza el recorrido o el ángulo.	• Confirmar pulsando brevemente la tecla de modo de operación y salir del nivel de configuración pulsándola largamente.
FINISH		X		

Consulte también

Avisos de sistema antes de la inicialización (Página 193)

10.1.3 Configuración de los avisos de sistema al salir del modo de operación

Observación sobre las tablas:

nn	Se refiere a los valores numéricos variables
↯	Símbolo de error
/	(Barra): el texto situado a la izquierda y a la derecha de la barra parpadea por turnos

Configuración de los avisos al salir del modo de operación:

Aviso	Fila		Modo de operación			Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo	Automático	Modo manual	Modo manual P		
n.nn.nnVER	X	X				Versión de software	• Mantener
ErrorSLnn	X	X				Error de monotonía en la curva característica libre del nodo de interpolación de consigna n	• Corregir valor

10.1.4 Avisos del sistema durante el funcionamiento

Observación sobre las tablas:

nn	Se refiere a los valores numéricos variables
ϟ	Símbolo de error
/	(Barra): el texto situado a la izquierda y a la derecha de la barra parpadea por turnos

Avisos en servicio:

Aviso	Fila		Modo de operación			Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo	Automático	Manual	Manual P		
CPUSTART	X	X				Aviso tras conectar la energía eléctrica auxiliar	• Mantener
HW / ERROR		X				Fallo en el hardware	• Cambiar el sistema electrónico
NOINI		X			X	El posicionador no está inicializado	• Comenzar inicialización
nnn.n	X		X	X		Valor real de posición [en %] en posicionador inicializado La coma decimal parpadeante muestra la comunicación con un maestro de clase 2	
AUTnn		X	X			Modo automático (nn = consigna)	
MANnn				X		Modo manual (nn = consigna)	• Cambiar al modo automático con la tecla de modo de operación

Aviso	Fila		Modo de operación			Significado/causa	Solución
	Arriba	Abajo	Automático	Manual	Manual P		
oFL / 127.9	X		X	X		Se ha rebasado el área de visualización. Causas posibles: • El acoplamiento de fricción o • el conmutador de la transmisión del engranaje se han desajustado, o bien • El posicionador se ha adosado a otro accionamiento sin realizar una nueva inicialización	• Ajustar el acoplamiento de fricción de tal modo que, al desplazarse el accionamiento, el visualizador de valor actual permanezca entre 0,0 y 100,0, o bien • conmutar el conmutador de la transmisión del engranaje, o bien • Ejecutar el ajuste de fábrica (Preset) y la inicialización
EXSTP		X	X			El accionamiento se ha detenido por la entrada binaria	
EX UP		X	X			El accionamiento se desplaza por la entrada binaria hasta el tope superior.	
EXDWN		X	X			El accionamiento se desplaza sobre la entrada binaria hasta el tope inferior.	
EXTPSt						Partial-Stroke-Test se activó, p. ej., mediante la entrada binaria.	
InPSt						Partial-Stroke-Test cíclica	
HTCNF		X	X	X	X	Configuración HART en curso	

10.2 Diagnóstico

10.2.1 Visualización de los valores de diagnóstico

Diseño del visualizador de diagnóstico

El visualizador de diagnóstico está diseñado de forma similar al del modo "Configurar":

- La fila superior muestra el valor de la magnitud del diagnóstico.
- La fila inferior muestra el número y el nombre abreviado de la magnitud mostrada.

Algunos valores de diagnóstico pueden ser superiores a 99999. En tal caso, el visualizador conmuta a la representación exponencial. Ejemplo: el valor "1234567" se representa como "1.23E6".

Procedimiento general

1. Pulse las tres teclas a la vez durante al menos 2 segundos. Se encontrará entonces en el visualizador de diagnóstico.
2. Con seleccione el siguiente valor de diagnóstico correspondiente.
3. Pulse la tecla durante al menos 2 segundos para salir del visualizador de diagnóstico.

Procedimiento para seleccionar los valores de diagnóstico en orden inverso

Pulse las teclas y ▽ a la vez.

Procedimiento para ajustar los valores a cero

Determinados valores se pueden ajustar a cero con solo pulsar la tecla △ durante al menos 5 segundos.

Consulte también

Descripción del parámetro L (Página 188)

Descripción del parámetro O (Página 190)

10.2.2 Vista general de los valores de diagnóstico

Explicación de la tabla

La siguiente tabla presenta una visión de conjunto de los valores que se pueden mostrar. En la tercera columna, junto al significado en español, aparece el término inglés del cual deriva el nombre abreviado en aquellos casos en que la abreviatura no sea suficientemente explícita. En la última columna aparece una "X" cuando el valor se puede ajustar a cero.

Vista general de los valores de diagnóstico

N.º	Nombre abreviado	Significado	Valores representables	Unidad	Reset posbl.
1	STRKS	Número de carreras	0 ... 4.29E9	-	X
2	CHDIR		0 ... 4.29E9	-	X
3	ϟCNT	Número de avisos de fallo	0 ... 4.29E9	-	X
4	A1CNT	Número de alarmas 1	0 ... 4.29E9	-	X
5	A2CNT	Número de alarmas 2	0 ... 4.29E9	-	X
6	HOURS	Horas de servicio	0 ... 4.29E9	Horas	-
7	WAY	Recorrido calculado	0 ... 130	mm o °	-
8	TUP	Recorrido Abierto	0 ... 1000	s	-
9	TDOWN	Recorrido Cerrado	0 ... 1000	s	-
10	LEAK	Fuga	P 0.0 ... 100.0	%	-
11	PST	Vigilancia de la prueba de carrera parcial (Partial Stroke Test)	OFF / ###.#, fdini, notSt, SdtSt, fdtSt, notd, Strt	s en ###.#	-
12	PRPST	Tiempo desde la última prueba de carrera parcial	###, notSt, Sdtst, fdtSt	Días	-
13	NXPST	Tiempo hasta la siguiente prueba de carrera parcial	###, notSt, SdtSt, fdtSt	Días	-
14	DEVI	Fallo general de la valvulería	OFF, 0.0 ... 100.0	%	-
15	ONLK	Fuga neumática	OFF, 0.0 ... 100.0	-	-
16	STIC	Efecto de fricción estática	OFF, 0.0 ... 100.0	%	-
17	ZERO	Decalaje de señal cero	OFF, 0.0 .. 100.0	%	-
18	OPEN	Desplazamiento del tope superior	OFF, 0.0 ... 100.0	%	-
19	PAVG	Promedio de posición	0.0 ... 100.0	%	-
20	P0	Valor del potenciómetro tope inferior (0%)	0.0 ... 100.0	%	-
21	P100	Valor del potenciómetro tope superior (100%)	0.0 ... 100.0	%	-
22	IMPUP	Longitud de pulso Abierto	6 ... 160	ms	-
23	IMPDN	Longitud de pulso Cerrado	6 ... 160	ms	-
24	DBUP	Zona muerta Abierto	0.1 ... 10.0	%	-
25	DBDN	Zona muerta Cerrado	0.1 ... 10.0	%	-
26	SSUP	Zona de marcha lenta Abierto	0.1 ... 100.0	%	-
27	SSDN	Zona de marcha lenta Cerrado	0.1 ... 100.0	%	-
28	TEMP	Temperatura actual	-40 ... 85	°C	-

N.º	Nombre abreviado	Significado	Valores representables	Unidad	Reset posbl.
29	TMIN	Temperatura mínima ("puntero de arrastre")	-40 ... 85	°C	-
30	TMAX	Temperatura máxima ("puntero de arrastre")	-40 ... 85	°C	-
31	T1	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 1	0 ... 4.29E9	Horas	-
32	T2	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 2	0 ... 4.29E9	Horas	-
33	T3	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 3	0 ... 4.29E9	Horas	-
34	T4	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 4	0 ... 4.29E9	Horas	-
35	T5	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 5	0 ... 4.29E9	Horas	-
36	T6	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 6	0 ... 4.29E9	Horas	-
37	T7	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 7	0 ... 4.29E9	Horas	-
38	T8	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 8	0 ... 4.29E9	Horas	-
39	T9	Cantidad de horas de funcionamiento en rango de temperatura 9	0 ... 4.29E9	Horas	-
40	VENT1	Número de maniobras de la válvula piloto 1	0 ... 4.29E9	-	-
41	VENT2	Número de maniobras de la válvula piloto 2	0 ... 4.29E9	-	-
42	STORE	Guardar los valores actuales como "último mantenimiento" (pulsar la tecla de incremento durante 5 s)	-	-	-
43	PRUP	Predicción Abierto	1 ... 40	-	-
44	PRDN	Predicción Cerrado	1 ... 40	-	-
45	WT00	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT00	0 ... 4.29E9	Horas	X
46	WT05	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT05	0 ... 4.29E9	Horas	X
47	WT10	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT10	0 ... 4.29E9	Horas	X
48	WT30	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT30	0 ... 4.29E9	Horas	X
49	WT50	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT50	0 ... 4.29E9	Horas	X
50	WT70	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT70	0 ... 4.29E9	Horas	X
51	WT90	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT90	0 ... 4.29E9	Horas	X
52	WT95	Cantidad de horas de funcionamiento en margen de ajuste WT95	0 ... 4.29E9	Horas	X

Valor de diagnóstico 53

N.º	Nombre abreviado	Significado	Valores representables	Unidad	Reset posbl.
53	mA	Intensidad de consigna	0.0 a 20.0	mA	--

10.2.3 Significado de los valores de diagnóstico

1 STRKS - Velocidad

Durante el funcionamiento, los movimientos del accionamiento se suman y se muestran como velocidad en este valor de diagnóstico. Unidad: carreras 100%, es decir, el recorrido entre 0 y 100%, y de vuelta. El valor se escribe en una memoria no volátil cada 15 minutos. La memoria no volátil se puede ajustar a cero con la tecla △.

2 CHDIR - Cantidad de cambios de sentido

En el regulador se anota cada cambio de sentido procedente de la zona muerta y se suma al número de cambios de sentido.

El valor se escribe en una memoria no volátil cada 15 minutos. La memoria no volátil se puede ajustar a cero con la tecla △.

3 CNT - Cantidad de avisos de fallo

En el regulador se anota cada fallo y se suma al número de avisos de fallo. El contador se puede ajustar a cero con la tecla △.

4 A1CNT - Cantidad de alarmas 1

y

5 A2CNT - Cantidad de alarmas 2

Estos dos contadores muestran las veces que han respondido las alarmas 1 y 2. Antes es preciso activar las alarmas con el parámetro "AFCT". Los contadores se pueden ajustar a cero con la tecla △.

6 HOURS - Horas de funcionamiento

El contador de horas de funcionamiento se incrementa en horas en cuanto el posicionador se alimenta con un circuito eléctrico auxiliar.

7 WAY - Recorrido calculado

Este valor indica el recorrido calculado durante la inicialización según la visualización del final de la inicialización. Requisito en el caso de los actuadores lineales: indicar la palanca con el parámetro "YWAY".

8 TUP - Recorrido Abierto

9 TDOWN - Recorrido Cerrado

Estos valores muestran los tiempos de ajuste que se determinan durante la inicialización. La unidad de representación es el segundo.

10 LEAK - Fuga

Si durante la inicialización se desencadena una medición de fuga, en este parámetro podrá leer el valor de dicha fuga en %/min.

11 PST - Vigilancia de la prueba de Partial-Stroke

Este parámetro muestra el tiempo de carrera medido en la última prueba de carrera parcial. Al pulsar la tecla △ se dispara manualmente una prueba de carrera parcial, o bien se interrumpe una prueba ya iniciada.

En el display se representan los estados siguientes:

- OFF

  La función Prueba de carrera parcial está desactivada en el menú de configuración.
- FdIni - Failed PST Initialization

  Error al medir el tiempo de la carrera de referencia en la prueba de carrera parcial.
- notSt - No Test

  Aún no se ha efectuado ninguna prueba de carrera parcial.
- ###.# (tiempo de carrera medido en segundos)

  La última prueba de carrera parcial se ha realizado correctamente.
- SdtSt - Stopped Test

  La última Partial-Stroke-Test se ha interrumpido.
- FdtSt - Failed Test

  La última prueba de carrera parcial ha fallado.

Los siguientes avisos de estado aparecen al pulsar la tecla △:

- notoL - No Tolerance

  La valvulería se encuentra fuera del rango de tolerancia para el comienzo de la prueba de carrera parcial. No se inicia ninguna prueba de carrera parcial manual.
- Strt - Start

  Después de accionar esta opción durante cinco segundos, se inicia una prueba de carrera parcial manual.
- StoP - Stop

  La prueba de carrera parcial que se está ejecutando se interrumpe.

12 PRPST - Tiempo desde la última prueba de carrera parcial

Este parámetro muestra el tiempo transcurrido desde la última prueba de carrera parcial en días. Además pueden aparecer los siguientes avisos de estado:

- notSt - No Test

  Aún no se ha efectuado ninguna prueba de carrera parcial.
- SdtSt - Stopped Test

  La última Partial-Stroke-Test se ha interrumpido.
- FdtSt - Failed Test

  La última prueba de carrera parcial ha fallado.

13 NXPST - Tiempo hasta la siguiente prueba de carrera parcial

Este parámetro muestra el tiempo que falta hasta la siguiente prueba de carrera parcial en días. Los requisitos consisten en que la prueba de carrera parcial esté activada en el menú de configuración y que esté ajustado un intervalo de prueba. Si falta alguno de los requisitos arriba citados, el display muestra "OFF".

14 DEVI - Fallo general de la valvulería

Este valor ofrece información sobre la desviación actual del comportamiento del modelo calculada de forma dinámica. Cuando la función básica del menú de configuración está desactivada, aparece "OFF".

15 ONLK - Fuga neumática

Este parámetro muestra el indicador de fuga actual. En el caso de que la detección de fugas del menú de configuración esté desactivada, se mostrará "OFF".

16 STIC - Fricción estática/efecto Slipstick

Este parámetro muestra el valor filtrado del recorrido en tanto por ciento debido a la fricción estática. En el caso de que la función del menú de configuración esté desactivada, se mostrará "OFF".

17 ZERO - Decalaje de señal cero

Muestra el decalaje actual del tope rígido inferior frente a su valor de inicialización. Para determinarlo es preciso activar la "función de cierre hermético abajo". Actívela mediante el parámetro "YCLS" del menú de configuración. Si la función básica del menú de configuración está desactivada, se mostrará "OFF".

18 OPEN - Desplazamiento del tope superior

Muestra el decalaje actual del tope rígido superior frente a su valor de inicialización. Para determinarlo, primero debe activarse la "función de cierre hermético arriba". Actívela mediante el parámetro "YCLS" del menú de configuración. Si la función básica del menú de configuración está desactivada, se mostrará "OFF".

19 PAVG - Promedio de posición

Este valor muestra el último promedio de comparación calculado. Existen además los siguientes avisos de estado:

- OFF

  La función básica está desactivada en el menú de configuración.
- IdLE (inactivo)

  Esta función aun no se ha iniciado.
- rEF (se calcula el promedio de referencia)

  La función se ha iniciado y se ejecuta en este momento el intervalo de referencia.
- COMP (se calcula el promedio de comparación)

  La función se ha iniciado y se ejecuta en este momento el intervalo de comparación.

20 P0 - Valor de potenciómetro del tope inferior

21 P100 - Valor de potenciómetro del tope superior

Estos dos valores indican los valores medidos de la detección de posición (potenciómetro) en el tope rígido inferior o superior tal como se han calculado en la inicialización automática. Con la inicialización manual se encuentran aquí los valores de las posiciones finales que se alcanzan manualmente.

22 IMPUP - Long. pulso Abierto

Este parámetro se puede ajustar para aplicaciones especiales.

23 IMPDN - Long. pulso Cerrado

Durante la inicialización se determinan las mínimas longitudes de impulso con las que se puede lograr un movimiento del accionamiento. Se determinan por separado para los sentidos "Abierto" y "Cerrado" y se muestran aquí.

Este parámetro se puede ajustar para aplicaciones especiales.

24 DBUP - Zona muerta Abierto

25 DBDN - Zona muerta Cerrado

Este parámetro muestra la zona muerta del regulador en sentido "Abierto" o "Cerrado". Si "DEBA" se ajusta en "Auto", los valores se corresponden con el valor ajustado manualmente en el parámetro "DEBA" o con el valor adaptado automáticamente por el aparato.

26 SSUP - Zona de marcha lenta Abierto

Este parámetro se puede ajustar para aplicaciones especiales.

27 SSDN - Zona de marcha lenta Cerrado

La zona de marcha lenta es el rango del regulador en el que se emiten señales de mando en forma de pulso. Al hacerlo, la longitud de pulso es proporcional al error de regulación. Si el error de regulación queda fuera de la zona de marcha lenta, las válvulas se controlan permanentemente.

Este parámetro se puede ajustar para aplicaciones especiales.

28 TEMP - Temperatura actual

Temperatura actual en la caja del posicionador. El sensor se encuentra en el circuito impreso de la electrónica.

Para cambiar la visualización de la temperatura entre °C y °F, pulse la tecla ▽.

29 TMIN - Temperatura mínima (puntero de arrastre)

30 TMAX - Temperatura máxima (puntero de arrastre)

Las temperaturas mínima y máxima en el interior de la caja se determinan y guardan continuamente en forma de puntero de arrastre, y solo se pueden resetear en la fábrica.

31 T1 ... 39 T9 - Cantidad de horas de funcionamiento en los rangos de temperatura T1 a T9

En el aparato se mantiene una estadística del tiempo que se ha estado funcionando en cada rango de temperatura. Para este fin, se hace un promedio de la temperatura medida cada hora y cada hora se incrementa el contador asignado al rango de temperatura correspondiente. Esto permite sacar conclusiones sobre las anteriores condiciones de funcionamiento del aparato y, con ello, sobre toda la valvulería.

Los rangos de temperatura tienen la estructura siguiente:

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Rango de temperatura [°C]	-	≥ -30	≥ -15	≥ 0	≥ 15	≥ 30	≥ 45	≥ 60	≥ 75
	≥ -30	< -15	< 0	< 15	< 30	< 45	< 60	< 75	-

Horas de funcionamiento en los rangos de temperatura T1 a T2

40 VENT1 - Número de maniobras de la válvula piloto 1

41 VENT2 - Número de maniobras de la válvula piloto 2

Estos dos contadores suman los procesos de control de las válvulas piloto y sirven para valorar la frecuencia de maniobra.

42 STORE - Memorización de los datos de mantenimiento

Pulse la tecla △ durante al menos 5 segundos para disparar una función de memorización. Con esta se guardarán en la memoria no volátil los datos de diagnóstico 7 a 10 y 20 a 27 como "datos del último mantenimiento". Estos datos de diagnóstico son valores seleccionados y al modificarse pueden proporcionar información sobre el desgaste mecánico de la válvula.

Normalmente, esta función se ejecuta a través de PDM, comando de menú "Aparato -> Guardar información de mantenimiento". A través de PDM es posible comparar los datos del último mantenimiento con los datos actuales.

43 PRUP - Predicción Abierto

y

44 PRDN - Predicción Cerrado

Véase también Optimización de los datos del regulador (Página 109).

45 WT00 bis 52 WT95 - Cantidad de horas de funcionamiento en los márgenes de ajuste WT00 a WT95

Cuando el posicionador se encuentra en el modo automático, se crea constantemente una estadística del tiempo que una válvula o una compuerta se han manejado en cada sección del margen de ajuste. Para ello, todo el margen de ajuste de 0 a 100% se divide en 8 márgenes de ajuste. El posicionador registra continuamente la posición actual y cada hora incrementa el contador de horas de funcionamiento, el cual está asignado al margen de ajuste correspondiente. Esto permite sacar conclusiones sobre las anteriores condiciones de funcionamiento y sirve, sobre todo, para valorar las propiedades de regulación del lazo de regulación o de toda la valvulería.

El margen de ajuste tiene la siguiente estructura:

Margen de ajuste	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
Sección de margen de ajuste [%]	-	≥ 5	≥ 10	≥ 30	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 95
	< 5	< 10	< 30	< 50	< 70	< 90	< 95	-

División del margen de ajuste

Los 8 contadores de horas de funcionamiento se pueden ajustar a cero de forma conjunta. Para ello pulse como mínimo 5 segundos la tecla △+.

SUGERENCIA: como los márgenes de ajuste se sitúan al final del menú de diagnóstico, pulse varias veces la tecla ▽ además de la tecla ☜. De este modo, puede acceder rápidamente a los números de diagnóstico.

Nota

Actualización de los valores de diagnóstico

Todos los valores de diagnóstico se actualizan cada 15 minutos en la memoria no volátil, por lo que en caso de un corte de alimentación solo se perderían los valores del último cuarto de hora.

Consulte también

Descripción de los parámetros 13 a 33 (Página 163)

10.2.4 Significado del valor de diagnóstico 53

53 MA - Intensidad de la consigna

Aquí puede hacer que se muestre la consigna actual en mA.

Nota

Todos los valores de diagnóstico se actualizan cada 15 minutos en la memoria no volátil, por lo que en caso de un corte de alimentación solo se perderían los valores del último cuarto de hora.

10.3 Diagnóstico online

10.3.1 Resumen del diagnóstico online

El diagnóstico online es el que se realiza durante el funcionamiento. Mientras el posicionador está en funcionamiento, se monitorizan continuamente algunas magnitudes y parámetros de importancia. En el modo "Configurar" se puede configurar dicha monitorización para que se active la salida de señalización de fallos cuando, p. ej., se rebase un valor límite.

Encontrará más información sobre qué eventos activan la salida de señalización de fallos en la tabla del capítulo "Vista general de los códigos de fallo (Página 211)".

Este capítulo contiene ante todo información sobre los temas siguientes:

- Posibles causas del aviso de fallo.
- Eventos que activan la salida de señalización de fallos o las salidas de alarma.
- Ajuste de los parámetros necesarios para vigilar los eventos.
- Anulación del aviso de fallo.

Al reaccionar ante la salida de señalización de fallos en el modo automático y manual, el display muestra el fallo que ha disparado el aviso. Los dos números de abajo a la izquierda muestran el correspondiente código de fallo. Si se dan varios disparadores a la vez, estos se muestran cíclicamente, uno detrás de otro. A través de HART y mediante el comando "#48" se puede ver el estado del aparato, que también contiene todos los avisos de fallo.

Consulte también

Descripción del parámetro 51 (Página 173)

Descripción de los parámetros A a P (Página 174)

10.3.2 Vista general de los códigos de fallo

Vista general de los códigos de fallo que activan la salida de señalización de fallos

Código de fallo	Tres niveles	Suceso	Ajuste de parámetros	El aviso de fallo desaparece, si	Causas posibles
ϟ1	No	Error de regulación restante	Siempre activo	... el error de regulación vuelve a desaparecer.	Falta de aire comprimido, fallo del accionamiento, fallo de la válvula (p. ej., bloqueo).
ϟ2	No	Aparato no en modo automático	**.ϟFCT1) =ϟnA o = ϟnAB	... se pone el aparato en modo automático.	El aparato se está configurando o está en modo manual.
ϟ3	No	Entrada binaria BE1 o BE2 activa	**.ϟ FCT1) =ϟnAB y función binaria BIN1 o BIN2 en "On"	... la entrada binaria ya no está activada.	El contacto conectado a la entrada binaria se ha activado (p. ej. monitorización de prensaestopas, sobrepresión, termostato).
ϟ4	Sí	Valor límite de velocidad rebasado por exceso	L.ϟSTRK≠OFF	... se resetea el contador de carreras o se aumentan los umbrales.	La suma de trayectos recorridos por el accionamiento rebasa por exceso uno de los umbrales ajustados.
ϟ5	Sí	Valor límite del cambio de sentido rebasado por exceso	O.ϟDCHG≠OFF	... se resetea el contador de cambios de sentido o se aumentan los umbrales.	El número de cambios de sentido rebasa por exceso uno de los umbrales ajustados.
ϟ6	Sí	Valor límite del tope rígido inferior rebasado por exceso	F.ϟZERO≠OFF **.YCLS = do o up do	... la desviación del tope desaparece o se vuelve a inicializar el aparato.	Desgaste del asiento de la válvula, sedimentación o cuerpos extraños en el asiento de la válvula, desajuste mecánico, acoplamiento de fricción desplazado.
ϟ7	Sí	Valor límite del tope rígido superior rebasado por exceso	G.ϟOPEN≠OFF **.YCLS1) = do o up do	... la desviación del tope desaparece o se vuelve a inicializar el aparato.	Desgaste del asiento de la válvula, sedimentación o cuerpos extraños en el asiento de la válvula, desajuste mecánico, acoplamiento de fricción desplazado.
ϟ8	No	Valor límite de la adaptación de zona muerta rebasado por exceso	E.ϟDEBA≠OFF **.DEBA1) = Auto	... el valor límite vuelve a rebasarse por defecto.	Mayor rozamiento del prensaestopas, juego mecánico de la realimentación de posición.
ϟ9	Sí	Partial-Stroke-Test rebasa por exceso el tiempo de carrera de referencia	A.ϟPST≠OFF	... se ejecuta correctamente una Partial-Stroke-Test dentro del tiempo de carrera de referencia, o se desactiva la función.	La válvula está atascada u oxidada, mayor fricción.

Código de fallo	Tres niveles	Suceso	Ajuste de parámetros	El aviso de fallo desaparece, si	Causas posibles
10	Sí	Fallo general de la valvulería	b.ᛋDEVI≠OFF	... la posición vuelve a situarse en un estrecho corredor entre la magnitud de referencia y el modelo, o se desactiva la función.	Fallo del accionamiento, fallo de la válvula, válvula atascada, mayor fricción, pérdida de aire comprimido
11	Sí	Fuga neumática	C.ᛋLEAK≠OFF	... la fuga se sitúa bajo los umbrales ajustados o se desactiva la función.	Fuga neumática
12	Sí	Se produce fricción estática/efecto Slipstick.	d.ᛋSTIC≠OFF	... no se pueden detectar más Slipjumps o se desactiva la función.	Mayor fricción estática, la válvula ya no se mueve de forma continuada sino a saltos.
13	Sí	Temperatura rebasada por defecto	H.ᛋTMIN≠OFF	... no se vuelven a rebasar por defecto los umbrales inferiores de temperatura.	Temperatura ambiente demasiado baja
14	Sí	Temperatura rebasada por exceso	J.ᛋTMAX≠OFF	... no se vuelven a rebasar por exceso los umbrales superiores de temperatura.	Temperatura ambiente demasiado elevada
15	Sí	El valor medio de posición se desvía del valor de referencia.	P.ᛋPAVG≠OFF	... tras un intervalo de comparación se calcula un promedio de posición que vuelve a situarse dentro de los umbrales del valor de referencia, o se desactiva la función.	En el último intervalo de comparación, la trayectoria de la válvula ha cambiado tanto que se ha calculado un promedio de posición distinto.

1)	Encontrará más información sobre este parámetro en las descripciones pertinentes.

Consulte también

Resumen Parámetros 1 a 5 (Página 149)

Resumen de los parámetros 6 a 51 (Página 150)

10.3.3 Parámetro XDIAG

Con los parámetros del diagnóstico ampliado es posible emitir los avisos de fallo en uno, dos o tres niveles. Entonces, además de la salida de señalización de fallos, se utilizan las salidas de alarma 1 y 2. Para ello hay que ajustar el parámetro "XDIAG" de acuerdo con la tabla siguiente:

Ajustes de XDIAG	Aviso a través de
OFF	Diagnóstico ampliado no activado
On 1	Salida de señalización de fallos para avisos de fallo de umbral 3 (de un nivel)
On 2	Salida de señalización de fallos para avisos de fallo de umbral 3 y salida de alarma 2 para avisos de fallo de umbral 2 (de dos niveles)
On 3	Salida de señalización de fallos para avisos de fallo de umbral 3, salida de alarma 2 para avisos de fallo de umbral 2 y salida de alarma 1 para avisos de fallo de umbral 1 (de tres niveles)

Posibles ajustes del parámetro "XDIAG"

10.3.4 Significado del código de fallo

1 Vigilancia del error de regulación

En el modo automático, la desviación entre el valor real y la consigna se vigila continuamente. Según el ajuste de los parámetros "ϟTIM" (tiempo de vigilancia para establecer los avisos de fallo) y "ϟLIM" (umbrales de respuestas del aviso de fallo), el aviso de fallo se activa en el caso de quedar un error de regulación. Tan pronto como el error de regulación vuelve a rebasar por defecto el umbral de respuesta, se anula el aviso de fallo.

2 Vigilancia del modo automático

Si el aparato no se halla en el modo de operación automático, se genera un aviso de fallo de acuerdo con el ajuste del parámetro "ϟFCT" (función de la salida de señalización de fallos). De este modo se advierte al sistema de control, p. ej., de si el aparato se ha cambiado in situ a modo manual o a Configurar.

3 Entrada binaria BE1 o BE2 activa

Si se activa la entrada binaria, se genera un aviso de fallo según sea el ajuste del parámetro "ϟFCT" (función de la salida de señalización de fallos), así como del parámetro "BIN1" (función entrada binaria 1). Puede tratarse, p. ej., de un interruptor para vigilar prensaestopas, un termostato o un selector de valores límite (p. ej. para presión).

La entrada binaria 2 (en la opción Módulo de alarma) se puede configurar de la misma manera.

4 Vigilancia de la velocidad

5 Vigilancia del número de cambios de sentido

Los dos valores, el de la velocidad y el del número de cambios de sentido, se comparan continuamente con los umbrales que resultan de los parámetros "L1.LIMIT" a "L4.FACT3" y "O1.LIMIT" a "O4.FACT3". En caso de rebasarlos por exceso, y en función del modo de operación del diagnóstico ampliado, se activa la salida de señalización de fallos o también las salidas de alarma. Ambas funciones pueden desactivarse ajustando el parámetro "OFF" en "L.ϟSTRK" o "O.ϟDCHG".

6 Vigilancia del tope rígido inferior (asiento de la válvula)

7 Vigilancia del tope rígido superior

Si el parámetro "F.ϟZERO" está "ON", significa que la vigilancia del tope rígido inferior está activada. Con esta función se pueden detectar, p. ej., fallos del asiento de la válvula. El hecho de que se rebase por exceso el valor límite puede indicar que hay sedimentos o cuerpos extraños en el asiento de la válvula. Si el valor límite se rebasa por defecto, la causa puede ser un desgaste del asiento de la válvula o del cuerpo del estrangulamiento. Sin embargo, un desajuste mecánico de la realimentación de posición también puede disparar este aviso de fallo.

La vigilancia se produce cada vez que la válvula se halla en la posición "cierre hermético abajo". Entonces, la posición actual se compara con aquella otra que se definió como tope inferior de fin de carrera durante la inicialización. Por consiguiente es preciso activar la "función cierre hermético abajo" (parámetro "YCLS").

Ejemplo: como valor se ajusta el 3%. Normalmente, para el "cierre hermético abajo" se adopta esta posición. Si en lugar de esta se define un valor > 3% o < -3%, se emite un aviso de fallo.

El aviso de fallo permanece activado hasta que la siguiente vigilancia se queda dentro de la tolerancia o hasta que se realiza una nueva inicialización. También la desactivación de la vigilancia ("F.ϟZERO"=OFF) borra cualquier posible aviso de fallo ya existente.

Esta función de vigilancia no proporciona ningún resultado aplicable si los topes no se definieron de forma automática durante la inicialización, sino que se ajustaron los límites de forma manual (inicialización manual "5.INITM").

Para el tope rígido superior se ejecuta un diagnóstico pertinente. Con el parámetro "G.ϟ OPEN" se ajusta el valor límite correspondiente. Por consiguiente, primero es preciso activar la "función cierre hermético arriba" (parámetro "YCLS").

8 Vigilancia de la adaptación a la zona muerta

Si al realizar la adaptación automática a la zona muerta (parámetro "DEBA"=Auto) la zona muerta en funcionamiento aumenta de forma desproporcionada, significa que hay un fallo en la instalación (p. ej. un fuerte aumento de la fricción en el prensaestopas, un juego en la detección de posición, una fuga). Por este motivo se puede indicar un límite para este valor ("E1.LEVL3", umbral para la vigilancia de la zona muerta), cuyo rebase por exceso activa la salida de señalización de fallos.

9 La prueba de carrera parcial rebasa por exceso el tiempo de carrera de referencia

Este aviso de fallo aparece, por un lado, cuando se dispara una prueba de carrera parcial manual o cíclica y la prueba no se puede iniciar porque la válvula no se halla dentro de la tolerancia de inicio. Por otro lado, este aviso de fallo aparece cuando se vulnera uno de los tres umbrales de la prueba de carrera parcial que resultan del tiempo de carrera de referencia "A6.PSTIN" multiplicado por los factores "A7.FACT1" a "A9.FACT3". El número de barras en el display indica la gravedad del aviso de fallo. Asimismo, la gravedad del aviso de fallo se emite a través de la salida de señalización de fallos o las salidas de alarma, en función del modo de operación del diagnóstico ampliado.

10 Fallo general de la valvulería

La vigilancia del comportamiento operativo reacciona si la posición real de la válvula abandona un estrecho corredor entre la magnitud de referencia y la curva de posición esperada. En este caso, la desviación entre la curva de posición esperada y la real se emite filtrada y se compara con los umbrales ajustados que resultan del valor límite "b2.LIMIT" multiplicado por los factores "b3.FACT1" a "b5.FACT3".

11 Fuga neumática

Este aviso de fallo aparece cuando el indicador de fuga rebasa por exceso los umbrales ajustados. Al respecto hay que tener en cuenta que esta función solo puede utilizarse con toda su sensibilidad si, tras la inicialización, se lleva a cabo un recorrido de la rampa para ajustar el indicador de fugas (cp. explicaciones sobre "C1.LIMIT").

12 Fricción estática/efecto Slipstick demasiado elevados

Si durante el funcionamiento aumenta la fricción estática de la valvulería o se detecta un incremento de los Slipjumps, es posible que se rebasen por exceso los valores límite correspondientes y se active este aviso de fallo.

13 Temperatura rebasada por defecto

Este aviso de fallo aparece cuando se rebasan por defecto los umbrales inferiores de la temperatura límite.

14 Temperatura rebasada por exceso

Este aviso de fallo aparece cuando se rebasan por exceso los umbrales superiores de la temperatura límite.

15 Vigilancia del promedio de posición

Este aviso de fallo se activa cuando, tras un intervalo de comparación, se calcula un promedio de posición que difiere del valor de referencia por más que los umbrales ajustados.

Consulte también

Descripción del parámetro C (Página 179)

10.4 Eliminación de fallos

10.4.1 Identificación error

Guía de diagnóstico

Error	Remedios, véase tabla			
¿En qué modo de operación aparece el fallo?				
• Inicialización	1			
• Modo manual y modo automático	2	3	4	5
¿En qué entorno y bajo qué condiciones marco aparece el fallo?				
• Entorno húmedo (p. ej. fuerte lluvia o condensación constante)	2			
• Valvulerías que vibran (u oscilan)	2	5		
• Resistencia a choques o golpes (p. ej. golpes de vapor o tapas que se desprenden)	5			
• Aire comprimido húmedo	2			
• Aire comprimido sucio (que contiene partículas sólidas)	2	3		
¿Cuándo aparece el fallo?				
• Continuamente (reproducible)	1	2	3	4
• Esporádicamente (no reproducible)	5			
• Por lo general, tras un cierto tiempo en funcionamiento	2	3	5	

Consulte también

Remedios Tabla 1 (Página 217)
Remedios Tabla 2 (Página 218)
Remedios Tabla 3 (Página 219)
Remedios Tabla 4 (Página 220)
Remedios Tabla 5 (Página 221)

10.4.2 Remedios Tabla 1

Síntomas de fallos	Causa(s) posible(s)	Remedios
• El posicionador permanece en "RUN 1".	• Inicialización iniciada desde la posición final y • un tiempo de reacción máx. de 1 min no esperado. • Presión de red no conectada o demasiado baja.	• Se necesita hasta 1 min de tiempo de espera. • No inicializar desde la posición final. • Garantizar la presión de red.
• El posicionador permanece en "RUN 2".	• Conmutador de la transmisión del engranaje, parámetro 2 • "YAGL" y la carrera real no coinciden. • Carrera mal ajustada en la palanca. • La válvula piezoeléctrica no conmuta.	• Comprobación de los ajustes, véase la hoja plegada: fig. "Vista de aparatos (7)" y los parámetros 2 y 3 • Comprobar el ajuste de la carrera en la palanca. Véase tabla 2.
• El posicionador permanece en "RUN 3".	• Tiempo de ajuste del accionamiento demasiado largo.	• Abrir completamente la válvula de estrangulación y/o ajustar la presión PZ (1) al máximo valor admisible. • Dado el caso, utilizar un Booster.
• El posicionador se queda en "RUN 5", no avanza hasta "FINISH" (tiempo de espera > 5 min).	• Juego en el sistema posicionador - accionamiento - valvulería	• Actuador de giro: comprobar si el tornillo prisionero de la rueda del acoplamiento está bien apretado. • Actuador lineal: comprobar si la palanca está bien fijada al eje del posicionador. • Corregir eventuales juegos entre el accionamiento y la valvulería.

Tabla de fallos 1

Consulte también

Limpieza de los filtros (Página 224)

Funcionamiento con Booster (Página 261)

10.4.3 Remedios Tabla 2

Síntomas de fallos	Causa(s) posible(s)	Remedios
• Cada 2 segundos aprox. parpadea "CPU test" en el display. • La válvula piezoeléctrica no conmuta.	• Agua en el bloque de válvulas (debido al aire comprimido húmedo)	• Si está en fase temprana, el fallo se puede corregir reanudando el funcionamiento con aire seco y, en caso necesario, en el armario secador de 50 a 70 °C. • En otro caso: Reparación
• En modo manual y automático, el accionamiento no se puede mover o solo en un sentido.	• Humedad en el bloque de válvulas	
• La válvula piezoeléctrica no conmuta (no se oye ningún pequeño clic al pulsar la tecla "+" o "-" en el modo manual).	• Los tornillos entre la cubierta y el bloque de válvulas no están bien apretados o la cubierta está atascada.	• Apretar los tornillos; dado el caso, solucionar el deadlock.
	• Suciedad (virutas, partículas) en el bloque de válvulas	• Reparación o aparato nuevo; también cambiar y limpiar los filtros integrados.
	• Vibraciones fuertes y el desgaste debido a un esfuerzo permanente pueden hacer que se acumule suciedad en los contactos entre la placa de la electrónica y el bloque de válvulas.	• Limpiar la superficie de los contactos con alcohol; dado el caso, doblar ligeramente los resortes de contacto del bloque de válvulas.

Tabla de fallos 2

Consulte también

Reparación/ampliación de funcionalidad (Página 226)

10.4.4 Remedios Tabla 3

Síntomas de fallos	Causa posible	Remedios
• El accionamiento no se mueve.	• Aire comprimido < 1,4 bar	• Ajustar aire de alimentación a > 1,4 bar.
• La válvula piezoeléctrica no conmuta (sin embargo, se oye un pequeño clic al pulsar la tecla "+" o "-" en el modo manual).	• Válvula de estrangulación cerrada (tornillo en el tope derecho)	• Abrir la válvula de estrangulación (véase hoja plegada, fig. "Vista de aparatos (6)") girándola a la izquierda.
	• Suciedad en el bloque de válvulas	• Reparación o aparato nuevo; también cambiar y limpiar los filtros integrados.
• En el modo automático estacionario (consigna constante) y en el modo manual conmuta continuamente una válvula piezoeléctrica.	• Fuga neumática en el sistema posicionador - accionamiento. ¡Iniciar prueba de fugas en "RUN 3" (inicialización)!	• Solucionar la fuga del accionamiento y/o del conducto de alimentación. • Si el accionamiento está intacto y el conducto es estanco: reparación o aparato nuevo
	• Suciedad en el bloque de válvulas, ver arriba	• Ver arriba

Tabla de fallos 3

Consulte también

Reparación/ampliación de funcionalidad (Página 226)

10.4.5 Remedios Tabla 4

Síntomas de fallos	Causa(s) posible(s)	Remedios
• En el modo automático estacionario (consigna constante) y en el modo manual se conectan ambas válvulas piezoeléctricas de forma alterna y continua; el accionamiento oscila en torno a un promedio.	• Demasiada fricción estática del prensaestopas de la valvulería o del accionamiento	• Reducir la fricción estática o aumentar la zona muerta del posicionador (parámetro "dEbA") hasta que cese el movimiento de vaivén.
	• Juego en el sistema posicionador - accionamiento - valvulería	• Actuador de giro: comprobar si los tornillos prisioneros de la rueda del acoplamiento están bien apretados. • Actuador lineal: comprobar si la palanca está bien fijada al eje del posicionador. • Corregir eventuales juegos entre el accionamiento y la valvulería.
	• Accionamiento demasiado rápido	• Aumentar los tiempos de ajuste mediante tornillos de estrangulación. • Si se requiere un tiempo de ajuste corto, aumentar la zona muerta (parámetro "dEbA") hasta que cese el movimiento de vaivén.
• El posicionador no "desplaza" la valvulería hasta el tope (a 20 mA).	• Presión de alimentación demasiado baja. La carga del regulador de alimentación o de la salida de sistema es demasiado baja.	• Aumentar presión de alimentación, intercalar transformador de carga • Seleccionar modo 3/4 hilos.

Tabla de fallos 4

Consulte también

Limpieza de los filtros (Página 224)

10.4.6 Remedios Tabla 5

Síntomas de fallos	Causa(s) posible(s)	Remedios
• El punto cero se desplaza esporádicamente (> 3%).	• Como consecuencia de choques o golpes, se generan aceleraciones altas que provocan que el acoplamiento de fricción se desplace, p. ej. por los "golpes de vapor" en las conducciones de vapor.	• Eliminar las causas de los choques. • Inicializar el posicionador.
• La función del aparato falla completamente: tampoco aparece ninguna representación en la pantalla digital.	• Energía auxiliar eléctrica insuficiente.	• Comprobar la energía auxiliar eléctrica.
	• Ante un elevado esfuerzo permanente debido a vibraciones (oscilaciones): • se pueden aflojar los tornillos de los bornes de conexión eléctricos; • se pueden soltar los bornes de conexión eléctricos y/o los componentes electrónicos.	• Apretar los tornillos y sellarlos. • Reparación • Para prevenir: montar el posicionador sobre elementos antivibratorios.

Tabla de fallos 5

Consulte también

Reparación/ampliación de funcionalidad (Página 226)

Reparaciones y mantenimiento 11

11.1 Consignas básicas de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

No se permite la reparación del dispositivo

- Las tareas de reparación deben ser realizadas únicamente por personal autorizado por Siemens.

⚠ ADVERTENCIA

Accesorios y repuestos no admisibles

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas.

- Use únicamente accesorios y repuestos originales.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y seguridad pertinentes descritas en las instrucciones del dispositivo o del encapsulado con los accesorios y los repuestos.

ATENCIÓN

Entrada de humedad en el dispositivo

Avería del dispositivo.

- Al realizar las tareas de limpieza y mantenimiento, asegúrese de que no entre humedad en el dispositivo.

⚠ PRECAUCIÓN

Anulación del bloqueo de teclas

La modificación incorrecta de los parámetros puede influir en la seguridad del proceso.

- Asegúrese de que sólo el personal autorizado puede anular el bloqueo de teclas de dispositivos para aplicaciones de seguridad.

⚠ ADVERTENCIA

Carga electroestática

Peligro de explosión en áreas con peligro de explosión si se produce una carga electroestática, p. ej. al limpiar encapsulados de plástico con un paño seco.

- Evite la carga electroestática en áreas potencialmente explosivas.

⚠ADVERTENCIA

Capas de polvo de más de 5 mm

Peligro de explosión en áreas potencialmente explosivas. El dispositivo puede sobrecalentarse debido a la acumulación de polvo.

- Elimine las capas de polvo que sobrepasen los 5 mm.

Limpieza del encapsulado

- Limpie el exterior del encapsulado y la pantalla usando un paño humedecido con agua o jabón suave.
- No utilice productos de limpieza agresivos ni disolventes. Los componentes de plástico o superficies pintadas podrían dañarse.

11.2 Limpieza de los filtros

Por lo general el posicionador no necesita mantenimiento. En las conexiones neumáticas de los posicionadores se han incorporado filtros para la protección contra partículas de suciedad. Si hay partículas de suciedad en la energía auxiliar neumática, los filtros se saturan y la función del posicionador se ve afectada. Limpie los filtros de la forma descrita en los apartados siguientes.

11.2.1 Posicionador en caja de makrolon

⚠PELIGRO

Peligro de explosión por carga electrostática

Al limpiar el posicionador en cajas de makrolon con un paño seco, por ejemplo, se producen cargas electrostáticas.

Evite a toda costa las cargas electrostáticas en entornos con peligro de explosión.

Desmontaje y limpieza de los filtros

1. Desconecte la energía auxiliar neumática.
2. Retire los cables.
3. Desatornille la tapa.
4. Desatornille los tres tornillos autocortantes de la regleta de conexión neumática.

5. Retire los filtros y anillos toroidales que se encuentran detrás de la regleta de conexión.
6. Limpie los filtros, p. ej. con aire comprimido.

Montaje de los filtros

PRECAUCIÓN

Daño de la caja

- La caja puede dañarse en caso de atornillar incorrectamente los tornillos autocortantes.
- Por ello, utilice los filetes de rosca existentes.
- Gire los tornillos en sentido antihorario hasta que note cómo encajan en el filete de rosca.
- Sólo después de que los tornillos hayan encajado, apriete los tornillos autorroscantes.

1. Coloque los filtros en las hendiduras de la caja de makrolon.
2. Coloque los anillos toroidales en los filtros.
3. Alinee la regleta de conexión neumática a los dos vástagos.
4. Atornille los tres tornillos autocortantes.
5. Coloque la tapa y atorníllela.
6. Conecte nuevamente las tuberías y suministre energía auxiliar neumática.

11.2.2 Posicionadores en cajas de acero inoxidable, aluminio y en cajas de aluminio antideflagrantes

Desmontaje, limpieza y montaje de los filtros

1. Desconecte la energía auxiliar neumática.
2. Retire las tuberías.
3. Retire con cuidado los filtros metálicos de los orificios.
4. Limpie los filtros metálicos, p. ej, con aire comprimido.
5. Inserte los filtros.
6. Vuelva a conectar las tuberías.
7. Suministre energía auxiliar neumática.

11.3 Reparación/ampliación de funcionalidad

Envíe los aparatos averiados al Departamento de reparaciones con una descripción del fallo y la causa que lo originó. En caso de solicitar aparatos de repuesto, indique el número de serie del aparato original. El número de serie se encuentra en la placa de características.

Consulte también

Soporte técnico (Página 263)

11.4 Procedimiento para devoluciones

Coloque el albarán de entrega, la hoja de ruta para productos devueltos y la declaración de descontaminación en una funda transparente y fíjela bien en la parte exterior del embalaje.

Formularios necesarios

- Albarán de entrega
- Hoja de ruta para productos devueltos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote)

  indicando lo siguiente:

  – Producto (designación del artículo)

  – Número de los aparatos/piezas de repuesto devueltos

  – Motivo de la devolución
- Declaración de descontaminación (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

  Mediante esta declaración usted asegura "que el aparato/pieza de repuesto ha sido limpiado concienzudamente y que está libre de cualquier residuo. El aparato/pieza de repuesto no supone ningún peligro para personas y el medio ambiente."

  Si el aparato/pieza de repuesto devuelto ha estado en contacto con sustancias nocivas, ácidas, inflamables o nocivas para el agua deberá limpiar el aparato/pieza de repuesto antes de devolverlo sometiéndolo a una detenida limpieza y descontaminación para que todas las cavidades queden completamente libres de sustancias peligrosas. Compruebe posteriormente la limpieza realizada.

  Todo aparato/pieza de repuesto devuelto sin adjuntar la correspondiente declaración de descontaminación, será limpiado correctamente a cargo suyo antes de iniciar cualquier procesamiento.

Encontrará los formularios en Internet y en el CD suministrado con el aparato.

Consulte también

Declaración de descontaminación (http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination)

Datos técnicos 12

12.1 Condiciones de servicio

Condiciones de servicio	
Temperatura ambiente	En las áreas con peligro de explosión, observe la temperatura ambiente máxima permitida conforme a la clase de temperatura.
• Temperatura ambiente admisible para el servicio	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
Grado de protección [1]	IP66 según EN 60529/NEMA 4x
Posición de montaje	Cualquiera; en entornos húmedos, las conexiones neumáticas y el orificio de salida de aire no deben estar orientados hacia arriba
Resistencia a las vibraciones	
• Vibraciones armónicas (seno) según DIN EN 60068-2-6/10.2008	3,5 mm (0.14"), 2 ... 27 Hz, 3 ciclos/eje
	98,1 m/s² (321.84 ft/s²), 27 ... 300 Hz, 3 ciclos/eje
• Choques continuos (semisinusoidales) según DIN EN 60068-2-27/02.2010	150 m/s² (492 ft/s²), 6 ms, 1000 choques/eje
• Ruidos (regulación digital) según DIN EN 60068-2-64/04.2009	10 ... 200 Hz; 1 (m/s²)²/Hz (3.28 (ft/s²)²/Hz)
	200 ... 500 Hz; 0,3 (m/s²)²/Hz (0.98 (ft/s²)²/Hz)
	4 horas/eje
• Rango de régimen continuo recomendado de toda la válvula	≤ 30 m/s² (98.4 ft/s²) sin peralte de resonancia
Clase climática	Según DIN EN 60721-3-4
• Almacenamiento	1K5, pero -40 ... +80 °C (1K5, pero -40 ... +176 °F)
• Transporte	2K4, pero -40 ... +80 °C (2K4, pero -40 ... +176 °F)
• Servicio[2]	4K3, pero -30 ... +80 °C (4K3, pero -22 ... +176 °F) [3]

1) Energía de impacto máx. 1 julio para caja con mirilla 6DR5..0 y 6DR5..1.

2) A ≤ -10 °C (≤ 14 °F) frecuencia limitada de refresco del display. Si se utiliza con módulo I_y, solo se permite T4.

3) -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) para 6DR55..-0G..., 6DR56..-0G..., 6DR55..-0D... y 6DR56..-0D...

12.2 Datos neumáticos

Datos neumáticos	
Energía auxiliar (aire de alimentación)	Aire comprimido, dióxido de carbono (CO_2), nitrógeno (N), gases nobles o gas natural purificado
• Presión	1,4 ... 7 bar (20,3 ... 101,5 psi)
Calidad del aire según ISO 8573-1	
• Tamaño y densidad de las partículas sólidas	Clase 2
• Punto de rocío	Clase 2 (mín. 20 K (36 °F) bajo temperatura ambiente)
• Contenido en aceite	Clase 2
Caudal sin estrangular (DIN 1945)	
• Válvula de aire de entrada (ventilar actuador) [1)]	
2 bar (29 psi)	4,1 Nm³/h (18.1 USgpm)
4 bar (58 psi)	7,1 Nm³/h (31.3 USgpm)
6 bar (87 psi)	9,8 Nm³/h (43.1 USgpm)
• Válvula de aire de salida (purgar actuador) [1)]	
2 bar (29 psi)	8,2 Nm³/h (36.1 USgpm)
4 bar (58 psi)	13,7 Nm³/h (60.3 USgpm)
6 bar (87 psi)	19,2 Nm³/h (84.5 USgpm)
Fugas de las válvulas	< $6 \cdot 10^{-4}$ Nm³/h (0.0026 USgpm)
Relación de estrangulamiento	Ajustable: hasta ∞ 1
Consumo de energía auxiliar en estado compensado	< $3,6 \cdot 10^{-2}$ Nm³/h (0.158 USgpm)

1) En versión Ex d (6DR5..5-...) los valores se reducen aprox. un 20 %.

12.3 Construcción mecánica

Construcción mecánica	
Efecto	
• Rango de carrera (actuador lineal)	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12") (ángulo de giro del eje del posicionador 16 ... 90°)
• Rango del ángulo de giro (actuador de giro)	30 ... 100°
Tipo de montaje	
• en actuador lineal	Mediante el kit de montaje 6DR4004-8V y, dado el caso, palanca adicional 6DR4004-8L en actuadores según IEC 60534-6-1 (NAMUR) con saliente, columnas o superficie plana.

Construcción mecánica	
• en actuador de giro	Mediante el kit de montaje 6DR4004-8D en actuadores con plano de fijación según VDI/VDE 3845 e IEC 60534-6-2: La consola de montaje requerida debe colocarse en el lado del actuador.
Peso, aparato básico	
• Caja de policarbonato reforzado con fibra de vidrio	Aprox. 0,9 kg (1.98 lb)
• Caja de aluminio	Aprox. 1,3 kg (2.86 lb)
• Caja de acero inoxidable	Aprox. 3,9 kg (8.6 lb)
• Caja de aluminio antideflagrante	Aprox. 5,2 kg (11.46 lb)
Material	
• Caja	
6DR5..0-... (Makrolon)	Policarbonato reforzado con fibra de vidrio (PC)
6DR5..1-... (aluminio)	GD AlSi12
6DR5..2-... (acero inox.)	Acero inox. austenítico, n.º de mat. 1.4581
6DR5..5-... (aluminio, antideflagrante)	GK AlSi12
• Bloque de manómetros	Aluminio AlMgSi, anodizado
Variantes del aparato	
• En caja de makrolon	De efecto simple y doble
• En caja de aluminio	De efecto simple
• En caja de aluminio antideflagrante	De efecto simple y doble
• En caja de acero inoxidable	De efecto simple y doble
Pares de apriete	
• Actuador de giro, tornillos de fijación DIN 933 M6x12-A2	5 Nm (3.7 ft lb)
• Actuador lineal, tornillos de fijación DIN 933 M8x16-A2	12 Nm (8.9 ft lb)
• Conexión neumática G¼	15 Nm (11.1 ft lb)
• Conexión neumática ¼ NPT	
Sin material obturador	12 Nm (8.9 ft lb)
Con material obturador	6 Nm (4.4 ft lb)
• Pasacables	
Par de apriete para pasacables de plástico en todas las cajas	4 Nm (3 ft lb)
Par de roscado para pasacables de metal/acero inoxidable en cajas de makrolon	6 Nm (4.4 ft lb)
Par de roscado para pasacables de metal/acero inoxidable en cajas de aluminio/acero inoxidable	6 Nm (4.4 ft lb)
Par de roscado para adaptadores NPT de metal/acero inoxidable en cajas de makrolon	8 Nm (5.9 ft lb)

Construcción mecánica	
Par de roscado para adaptadores NPT de metal/acero inoxidable en cajas de aluminio/acero inoxidable	15 Nm (11.1 ft lb)
Par de roscado para pasacables NPT en el adaptador NPT ATENCIÓN: al enroscar el pasacables NPT en el adaptador NPT, este debe sujetarse firmemente para evitar daños en el aparato.	68 Nm (50.2 ft lb)
Par de apriete para tuerca de racor de plástico	2,5 Nm (1.8 ft lb)
Par de apriete para tuerca de racor de metal/acero inoxidable	4 Nm (3 ft lb)
Manómetro	
• Grado de protección	
Manómetro de plástico	IP31
Manómetro de acero	IP44
Manómetro de acero inoxidable 316	IP54
• Resistencia a las vibraciones	Según DIN EN 837-1

	Aparato básico sin protección Ex	**Aparato básico con protección contra explosión Ex d**	**Aparato básico con protección contra explosión Ex "ia"**	**Aparato básico con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"**
Conexiones, eléctricas				
• Bornes de tornillo	2,5 AWG28-12			
• Prensaestopas	M20x1,5 o ½-14 NPT	certificado Ex d M20x1,5; ½-14 NPT ó M25x1,5	M20x1,5 o ½-14 NPT	M20x1,5 o ½-14 NPT
Conexiones, neumáticas	Rosca hembra G¼ ó ¼-18 NPT			

12.4 Datos eléctricos

	Aparato básico sin protección Ex	Aparato básico con protección Ex Ex d	Aparato básico con protección Ex Ex "ia"	Aparato básico con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
Entrada de intensidad I_W				
• Rango de señal nominal	0/4 ... 20 mA			
• Tensión de carga a 20 mA	≤ 0,2 V (= 10 Ω)	≤ 0,2 V (= 10 Ω)	≤ 1 V (= 50 Ω)	≤ 1 V (= 50 Ω)
• Tensión de ensayo	DC 840 V, 1 s			
• Entrada binaria BE1 (bornes 9/10; unida galvánicamente con el aparato básico)	Solo puede utilizarse para contacto libre de potencial; carga máx. del contacto < 5 µA a3 V			
Conexión a 2 hilos (bornes 6/8) 6DR50.. y 6DR53.. Sin HART 6DR51.. y 6DR52.. Con HART				
Corriente para mantener la energía auxiliar	≥ 3,6 mA			
Tensión de carga necesaria U_B (corresponde a Ω a 20 mA)				
• Sin HART (6DR50..)				
típ.	6,36 V (= 318 Ω)	6,36 V (= 318 Ω)	7,8 V (= 390 Ω)	7,8 V (= 390 Ω)
máx.	6,48 V (= 324 Ω)	6,48 V (= 324 Ω)	8,3 V (= 415 Ω)	8,3 V (= 415 Ω)
• Sin HART (6DR53..)				
típ.	7,9 V (= 395 Ω)	-	-	-
máx.	8,4 V (= 420 Ω)	-	-	-
• Con HART (6DR51..)				
típ.	6,6 V (= 330 Ω)	6,6 V (= 330 Ω)	-	-
máx.	6,72 V (= 336 Ω)	6,72 V (= 336 Ω)	-	-
• Con HART (6DR52..)				
típ.	-	8,4 V (= 420 Ω)	8,4 V (= 420 Ω)	8,4 V (= 420 Ω)
máx.	-	8,8 V (= 440 Ω)	8,8 V (= 440 Ω)	8,8 V (= 440 Ω)
• Límite de destrucción estático	± 40 mA	± 40 mA	-	-
Capacidad interna efectiva C_i	-	-		
• Sin HART	-	-	22 nF	"ic": 22 nF
• Con HART	-	-	7 nF	"ic": 7 nF
Inductancia interna efectiva L_i	-	-		

	Aparato básico sin protección Ex	**Aparato básico con protección Ex Ex d**	**Aparato básico con protección Ex Ex "ia"**	**Aparato básico con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"**
• Sin HART	-	-	0,12 mH	"ic": 0,12 mH
• Con HART	-	-	0,24 mH	"ic": 0,24 mH
Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	-	U_n = DC 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W	"ic": U_i = 30 V I_i = 100 mA "nA"/"t": U_n ≤ 30 V I_n ≤ 100 mA

Conexión a 3/4 hilos (bornes 2/4 y 6/8) 6DR52.. Con HART, protegido contra explosiones 6DR53.. Sin HART, sin protección contra explosiones				
Energía auxiliar U_H	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 30 V	DC 18 ... 30 V
• Consumo de corriente I_H		(U_H - 7,5 V)/2,4 kΩ [mA]		
Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	-	U_n = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W C_i = 22 nF L_i = 0,12 mH	"ic": U_i = 30 V I_i = 100 mA C_i = 22 nF L_i = 0,12 mH "nA"/"t": U_n ≤ 30 V I_n ≤ 100 mA
Aislamiento galvánico	entre U_H e I_W	entre U_H e I_W	entre U_H e I_W (2 circuitos intrínsecamente seguros)	entre U_H e I_W

12.5 Regulador

Regulador	
Unidad de regulación	
• Regulador de 5 puntos	Adaptativo
• Zona muerta	
dEbA = Auto	Adaptativa o configurable
dEbA = 0,1 ... 10 %	Adaptativa o configurable
Convertidor analógico-digital	
• Tiempo de muestreo	10 ms
• Resolución	≤ 0,05 %
• Error de transferencia	≤ 0,2 %
• Efecto de la temperatura	≤ 0,1%/10 K (≤ 0.1%/18 °F)
Tiempo de ciclo	
• 20 mA/aparato HART	20 ms
• Aparato PA	60 ms
• Aparato FF	60 ms (tiempo de bucle mín.)

12.6 Certificaciones, homologaciones, protección contra explosiones para todas las variantes

Certificaciones y homologaciones	
Clasificación según la Directiva de equipos a presión (DGRL 97/23/CE)	Para gases del Grupo de fluidos 1; cumple los requisitos según Artículo 3, Sección 3 (prácticas de la buena ingeniería SEP)
Conformidad CE	Encontrará las directivas pertinentes y las normas aplicadas con su respectiva versión en la Declaración de conformidad de la CE en Internet.

Protección contra explosión	**Marcas Ex**	
Protección contra explosiones según	**ATEX/IECEx**	**FM/CSA**
Envolvente antideflagrante "d"	Zona 1: Ex II 2 G Ex d IIC T6/T4 Gb	FM: XP, Class I, Division 1, ABCD XP, Class I, Zone 1, AEx d, IIC,T6/T4 CSA: Class I, Division 1, Groups CD Class II/III, Division 1, Groups EFG
Seguridad intrínseca "ia"	Zona 1: Ex II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb Ex II 2 D Ex ia IIIC 110°C Db	FM: IS, Class I, Division 1, ABCD Class I, Zone 1, AEx ib, IIC,T6/T4 CSA: Class I, Division 1, ABCD Class I, Zone 1, Ex ib, IIC
Seguridad intrínseca "ic"	Zona 2: Ex II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	-
Sin chispas, energía limitada "nA"	Zona 2: Ex II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	FM: NI, Class I, Division 2, ABCD NI, Class I, Zone 2, IIC,T6/T4 CSA: Class I, Division 2, ABCD Class I, Zone 2, IIC
Polvo, protección por caja "t"	Zona 22: Ex II 3 D Ex tb IIIC T100°C Dc IP66	CSA: Class II, Division 1
Temperatura ambiente admisible		
• Para el funcionamiento con y sin HART [1)]	Zona 1, 2 y 22 T4: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) T6: -30 ... +50 °C (-22 ... +122 °F)	
• Para el funcionamiento con PROFIBUS PA o con FOUNDATION Fieldbus [1)]	Zona 1 T4: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) T6: -30 ... +50 °C (-22 ... +122 °F) Zona 2 y 22 T4: -20 ... +75 °C (-4 ... +103 °F) T6: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)	

Protección contra explosión	Marcas Ex

[1] A ≤ -10 °C (+14 °F)frecuencia de repetición de indicación limitada del display. Para aparatos básicos con protección Ex rige: Si se utiliza con módulo Iy sólo se permite T4.

12.7 Datos técnicos para gas natural como medio de accionamiento

Introducción

Tenga en cuenta que, en este tipo de accionamiento, el gas natural consumido sale por los puntos siguientes:

- Por la salida de aire con silenciador en la parte inferior del aparato.
- Por la purga de aire de la carcasa en la parte inferior del aparato.
- Por la salida de aire de mando en el área de las conexiones neumáticas.

Nota

Salida de aire con silenciador en la parte inferior del aparato

El posicionador se suministra de forma predeterminada con un silenciador en la parte inferior del aparato. A fin de obtener una salida de aire, sustituya el silenciador por un racor de tubería G¼.

Purga de aire de la carcasa y salida de aire de mando

La purga de aire de la carcasa y la salida de aire de mando no se pueden derivar.

Consulte los valores máximos para la purga de aire en la siguiente tabla.

Valores máximos para el gas natural saliente

Proceso de purga de aire	Modo de operación	6DR5.1.-.E...	6DR5.2.-.E...
		De efecto simple	Efecto doble
		[Nl/min]	[Nl/min]
Purga de aire del volumen de la carcasa a través de la parte inferior del aparato. El conmutador del aire de purga está en "IN":	Funcionamiento, típico	0,14	0,14
	En funcionamiento, máx.	0,60	0,60
	En caso de fallo, máx.	60,0	60,0
Purga de aire a través de la salida de aire de mando en el área de las conexiones neumáticas:	Funcionamiento, típico	1,0	2,0
	En funcionamiento, máx.	8,9	9,9

Proceso de purga de aire	**Modo de operación**	**6DR5.1.-.E...**	**6DR5.2.-.E...**
		De efecto simple	**Efecto doble**
		[Nl/min]	**[Nl/min]**
	En caso de fallo, máx.	66,2	91,0
Purga de aire a través de la salida de aire con silenciador en la parte inferior del aparato	En funcionamiento, máx.	358,2 1)	339 1),
	En caso de fallo, máx.		
Volumen	Máx. [l]	1,26	1,23

1) En función de la presión de mando y del volumen del accionamiento, así como de la frecuencia de mando. El caudal máximo es de 470 Nl/min con una presión diferencial de 7 bar.

Consulte también

Consignas básicas de seguridad (Página 111)

Conexión neumática en el aparato básico (Página 95)

12.8 Módulos opcionales

12.8.1 Módulo de alarma

	Sin protección Ex/ con protección Ex Ex d	Con protección contra explosión Ex "ia"	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
Módulo de alarma	6DR4004-8A	6DR4004-6A	6DR4004-6A
3 circuitos de salida binaria • Salida de alarma A1: Bornes 41 y 42 • Salida de alarma A2: Bornes 51 y 52 • Salida de señalización de fallos: Bornes 31 y 32			
• Tensión auxiliar U_H	≤ 35 V	-	-
• Estado de señal			
High (sin respuesta)	Conductor, R = 1 kΩ, +3/-1 % *)	≥ 2,1 mA	≥ 2,1 mA
Low *) (con respuesta)	Bloqueado, I_R < 60 µA	≤ 1,2 mA	≤ 1,2 mA
*) Low también es el estado en que el aparato básico está averiado o no tiene energía auxiliar eléctrica.	*) Si se utiliza con envolvente antideflagrante, el consumo de corriente debe limitarse a 10 mA por salida.	Umbrales de conmutación en caso de alimentación según EN 60947-5-6: U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ	Umbrales de conmutación en caso de alimentación según EN 60947-5-6: U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ
• Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	U_i = DC 15,5 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW C_i = 5,2 nF L_i = insignificante	"ic": U_i = DC 15,5 V I_i = 25 mA C_i = 5,2 nF L_i = insignificante "nA"/"t": U_n ≤ DC 15,5 V

1 circuito de entrada binaria • Entrada binaria BE2: Bornes 11 y 12, bornes 21 y 22 (puente)	
• Unidos galvánicamente con el aparato básico	
Estado de señal 0	Contacto libre de potencial, abierto
Estado de señal 1	Contacto libre de potencial, cerrado
Carga de contacto	3 V, 5 µA
• Aislado del aparato básico	
Estado de señal 0	≤ 4,5 V o abierto
Estado de señal 1	≥ 13 V
Resistencia interna	≥ 25 kΩ

	Sin protección Ex/ con protección Ex Ex d	Con protección contra explosión Ex "ia"	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
• Límite de destrucción estático	± 35 V	-	-
• Conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	U_i = DC 25,2 V C_i = insignificante L_i = insignificante	"ic": U_i = DC 25,2 V C_i = insignificante L_i = insignificante "n"/"t": U_n ≤ DC 25,5 V
Aislamiento galvánico	Las 3 salidas, la entrada BE2 y el aparato básico están aislados galvánicamente entre sí.		
Tensión de ensayo	DC 840 V, 1 s		

12.8.2 Módulo Iy

	Sin protección Ex/ con protección Ex Ex d	Con protección Ex Ex ia (uso únicamente en clase de temperatura T4)	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
Módulo I_y Salida de corriente continua para la realimentación de posición	6DR4004-8J	6DR4004-6J	6DR4004-6J
1 salida de corriente bornes 61 y 62			
	Conexión a 2 hilos		
Rango de señal nominal	4 ... 20 mA resistente a cortocircuito		
Rango dinámico	3,6 ... 20,5 mA		
Tensión auxiliar U_H	+12 ... +35 V	+12 ... +30 V	+12 ... +30 V
Carga externa R_B [kΩ]	≤ (U_H [V] - 12 V)/i [mA]		
Error de transferencia	≤ 0,3 %		
Efecto de la temperatura	≤ 0,1 %/10 K (≤ 0,1 %/18 °F)		
Resolución	≤ 0,1 %		
Ondulación residual	≤ 1 %		
Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos		U_i = DC 30 V Ii = 100 mA P_i = 1 W C_i = 11 nF L_i = insignificante	"ic": U_i = DC 30 V I_i = 100 mA C_i = 11 nF L_i = insignificante "nA"/"t": U_n ≤ DC 30 V I_n ≤ 100 mA P_n ≤ 1 W
Aislamiento galvánico	Aislados galvánicamente de la opción de alarma y del aparato básico		
Tensión de ensayo	DC 840 V, 1 s		

12.8.3 Módulo SIA

	Sin protección Ex	Con protección contra explosión Ex "ia"	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
Módulo SIA Señalizador de límite con detectores de proximidad inductivos y salida de señalización de fallos	6DR4004-8G	6DR4004-6G	6DR4004-6G
2 detectores de proximidad inductivos • Salida binaria (señalizador de límite) A1: Bornes 41 y 42 • Salida binaria (señalizador de límite) A2: Bornes 51 y 52			
	Conexión a 2 hilos		
• Conexión	Técnica de dos hilos según EN 60947-5-6 (NAMUR), para el amplificador de conmutación a intercalar		
• Estado de señal Low (con respuesta)	< 1,2 mA		
• 2 detectores de proximidad inductivos	Tipo SJ2-SN		
• Funciones	Contacto NC (NC, normalmente cerrado)		
• Conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	Tensión nominal 8 V consumo de corriente: ≥ 3 mA (límite sin respuesta), ≤ 1 mA (límite con respuesta)	U_i = DC 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW C_i = 41 nF L_i = 100 µH	"ic": U_i = DC 15 V I_i = 25 mA C_i = 41 nF L_i = 100 µH "nA": U_n ≤ DC 15 V P_n ≤ 64 mW

1 salida de señalización de fallos • Salida binaria: Bornes 31 y 32			
• Conexión	A amplificador de conmutación según EN 60947-5-6 (NAMUR), U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ).		
• Estado de señal High (sin respuesta)	R = 1,1 kΩ	> 2,1 mA	> 2,1 mA
• Estado de señal Low (con respuesta)	R = 10 kΩ	< 1,2 mA	< 1,2 mA
• Energía auxiliar U_H	U_H ≤ DC 35 V I ≤ 20 mA	-	-

	Sin protección Ex	Con protección contra explosión Ex "ia"	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
• Conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	U_i = DC 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW C_i = 5,2 nF L_i = insignificante	"ic": U_i = DC 15 V I_i = 25 mA C_i = 5,2 nF L_i = insignificante "nA": $U_n \leq$ DC 15 V $P_n \leq$ 64 mW
Aislamiento galvánico	Las 3 salidas están aisladas galvánicamente del aparato básico.		
Tensión de ensayo	DC 840 V, 1 s		

12.8.4 Módulo de contacto para límite

	Sin protección Ex	Con protección contra explosión Ex ia	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
Módulo de contacto para límite	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
Señalizador de límite con contactos de conmutación mecánicos			
2 contactos de límite • 1 salida binaria: Bornes 41 y 42 • 2 salida binaria: Bornes 51 y 52			
• Intensidad conmutada máx AC/DC	4 A	-	-
• Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	U_i = DC 30 V I_i = 100 mA P_i = 750 mW C_i, L_i = insignificante	"ic": U_i = DC 30 V I_i = 100 mA C_i, L_i = insignificante "nA": $U_n \leq$ DC 15 V
• Tensión conmutada máx. AC/DC	250 V/24 V	DC 30 V	DC 30 V
1 salida de señalización de fallos • Salida binaria: Bornes 31 y 32			
• Conexión	A amplificador de conmutación según EN 60947-5-6: (NAMUR), U_H = 8,2 V, R_i = 1 kΩ).		-
• Estado de señal High (sin respuesta)	R = 1,1 kΩ	> 2,1 mA	> 2,1 mA
• Estado de señal Low (con respuesta)	R = 10 kΩ	< 1,2 mA	< 1,2 mA
• Energía auxiliar	$U_H \leq$ DC 35 V I ≤ 20 mA	-	-

	Sin protección Ex	Con protección contra explosión Ex ia	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
• Conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	U_i = 15 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW C_i = 5,2 nF L_i = insignificante	"ic": U_i = 15 V I_i = 25 mA C_i = 5,2 nF L_i = insignificante
Aislamiento galvánico	Las 3 salidas están aisladas galvánicamente del aparato básico		
Tensión de ensayo	DC 3150 V, 2 s		
Condición de servicio en altitud	Máx. 2 000 m s.n.m. En caso de altitud superior a 2 000 m s.n.m., utilice una fuente de alimentación apropiada.	-	-

12.8.5 Módulo de filtro CEM

	Sin protección Ex	Con protección contra explosión Ex ia	Con protección contra explosión Ex "ic", "nA", "t"
Es necesario un módulo de filtrado CEM modelo C73451-A430-L8 para un sensor NCS o un potenciómetro externo. Sensor de posición externo (potenciómetro o NCS; opción) con los siguientes valores máximos			
Resistencia del potenciómetro externo	10 kΩ		
Valores máximos con alimentación a través del aparato básico PROFIBUS		U_o = 5 V I_o = 75 mA estático I_o = 160 mA breve P_o = 120 mW	U_o = 5 V I_o = 75 mA P_o = 120 mW
Valores máximos con alimentación a través de otros aparatos básicos		U_o = 5 V I_o = 100 mA P_o = 33 mW C_o = 1 μF L_o = 1 mH	U_o = 5 V I_o = 75 mA ' P_o = 120 mW C_o = 1 μF L_o = 1 mH
Aislamiento galvánico	Unidos galvánicamente con el aparato básico		
Tensión de ensayo	DC 840 V, 1 s		

12.8.6 Sensor NCS

Módulos adicionales	**Sin protección Ex**	**Con protección Ex Ex "ia"**	**Con protección Ex Ex "ic", "nA"**
Margen de ajuste			
• Actuador lineal 6DR4004-.N.20	3 … 14 mm (0.12 ... 0.55")		
• Actuador lineal 6DR4004-.N.30	10 ... 130 mm (0.39 ... 5.12"); hasta 200 mm (7.87") bajo demanda		
• Accionamiento de cuarto de vuelta	30 ... 100°		
Linealidad (después de corrección por posicionador)	± 1 %		
Histéresis	± 0,2 %		
Efectos de temperatura (intervalo: ángulo de giro de 120° o carrera de 14 mm)	≤ 0,1 %/10 K (≤ 0.1 %/18 °F) para -20 ... 90 °C (-4 ... 194 °F) ≤ 0,2 %/10 K (≤ 0.2 %/18 °F) para -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F)		
Clase climática	Según DIN EN 60721-3-4		
• Almacenamiento	1K5, pero -40 ... +90 °C (1K5, pero -40 ... +176 °F)		
• Transporte	2K4, pero -40 ... +90 °C (2K4, pero -40 ... +176 °F)		
Resistencia a las vibraciones			
• Vibraciones armónicas (seno) según IEC 60068-2-6	3,5 mm (0.14"), 2 ... 27 Hz, 3 ciclos/eje 98,1 m/s² (321.84 ft/s²), 27 ... 300 Hz, 3 ciclos/eje		
• Choques permanentes según IEC 60068-2-29	300 m/s²(984 ft/s²), 6 ms, 4000 choques/eje		
Par de apriete tuerca de racor con pasacables de	plástico	metal	acero inoxidable
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)
Grado de protección de la caja	IP68 según EN 60529; NEMA 4X / Encl. Type 4X		
Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	-	U_i = 5 V C_i = 180 nF L_i = 922 µH I_i = 160 mA P_i = 120 mW	U_i = 5 V C_i = 180 nF L_i = 922 µH

Certificaciones y homologaciones	
Conformidad CE	Encontrará las directivas pertinentes y las normas aplicadas con su respectiva versión en la Declaración de conformidad de la CE en Internet.

Protección contra explosión Grados de protección	**Marcas Ex**	
	ATEX/IECEx	**FM**
• Seguridad intrínseca "ia"	Zona 1: II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb	IS, Class I, Divison 1, ABCD IS, Class I, Zone 1, AEx ib, IIC

Protección contra explosión Grados de protección	Marcas Ex	
	ATEX/IECEx	FM
• Seguridad intrínseca "ic"	Zona 2: Ex II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	-
• Sin chispas "nA"	Zona 2: Ex II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc	NI, Class I, Divison 2, ABCD NI, Class I, Zone 2, AEx nA, IIC
Temperatura ambiente admisible	T4: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) T6: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T6: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

12.8.7 Sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento

12.8.7.1 Condiciones de servicio para todos los modelos

Temperatura ambiente	En las áreas con peligro de explosión, observe la temperatura ambiente máxima permitida conforme a la clase de temperatura.
• Temperatura ambiente admisible para el servicio	-40 ... +90 °C (-40 ... +194°F)
Grado de protección 1)	IP66 según EN 60529 / NEMA 4X
Clase climática	Según DIN EN 60721-3-4
• Almacenamiento	1K5, pero -40 ... +90 °C (1K5, pero -40 ... +194 °F)
• Transporte	2K4, pero -40 ... +90 °C (2K4, pero -40 ... +194 °F)
• En servicio	4K3, pero -40 ... +90 °C (4K3, pero -40 ... +194 °F)

1) Energía de impacto máx. 1 Joule.

12.8.7.2 Construcción mecánica de todos los modelos

Efecto	
• Rango de carrera (actuador lineal)	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12") (ángulo de rotación del eje del posicionador 16 ... 90°)
• Rango del ángulo de giro (actuador de giro)	30 ... 100°
Tipo de montaje	
• en actuador lineal	Mediante el kit de montaje 6DR4004-8V y, dado el caso, palanca adicional 6DR4004-8L en actuadores según IEC 60534-6-1 (NAMUR) con saliente, columnas o superficie plana.
• en actuador de giro	Mediante el kit de montaje 6DR4004-8D en actuadores con plano de fijación según VDI/VDE 3845 y IEC 60534-6-2: La consola de montaje requerida debe colocarse en el lado del actuador.
Material	
• Caja	Makrolon® policarbonato reforzado con fibra de vidrio (PC)
Peso, aparato básico	Aprox. 0,9 kg (1.98 lb)
Par de apriete de tuerca de racor con pasacables de plástico	2,5 Nm

12.8.7.3 Certificaciones, homologaciones, protección contra explosiones para todas las variantes

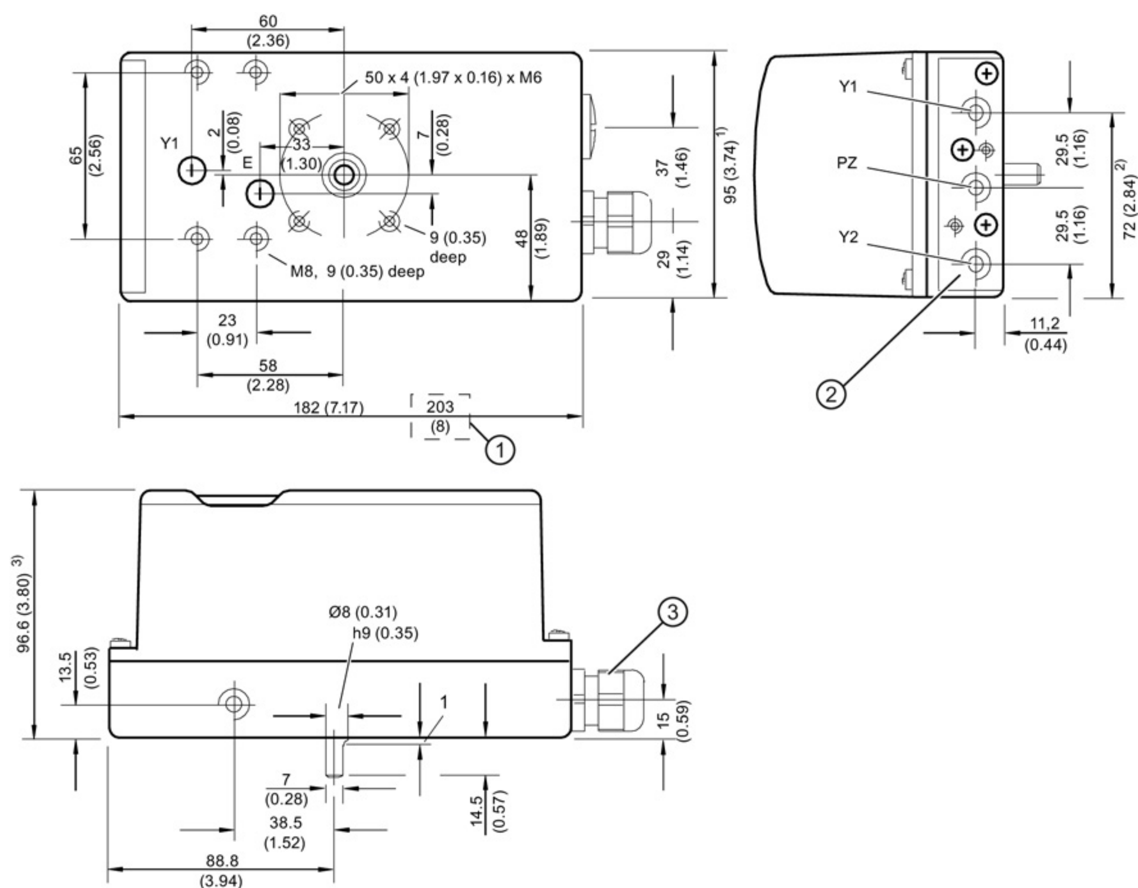
Datos eléctricos	
Para la conexión a circuitos con los siguientes valores máximos	U_i = 5 V I_i = 100 mA P_i = 160 mW C_i = insignificante L_i = insignificante

Certificaciones y homologaciones	
Conformidad CE	Encontrará las directivas pertinentes y las normas aplicadas con su respectiva versión en la Declaración de conformidad de la CE en Internet.

Protección contra explosión	**Marcas Ex**
Protección contra explosiones según	**ATEX**
Seguridad intrínseca "ia"	Zona 1: Ⓔx II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb Zona 21: Ⓔx II 2 D Ex ia IIIC 110°C Db
Seguridad intrínseca "ic"	Zona 2: Ⓔx II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc
Sin chispas "nA"	Zona 2: Ⓔx II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc
Temperatura ambiente admisible	T4: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F) T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Croquis acotados 13

13.1 Posicionadores con caja de makrolon 6DR5..0 y caja de acero inoxidable 6DR5..2



① Medida con conexión eléctrica ½-14 NPT debido al adaptador: 203 mm (8 pulgadas)

② Todas las conexiones de aire: G¼ o ¼ NPT

③ Adaptador M20 x 1,5 o NPT

Dimensiones de la versión en acero inoxidable (ver notas al pie del gráfico)

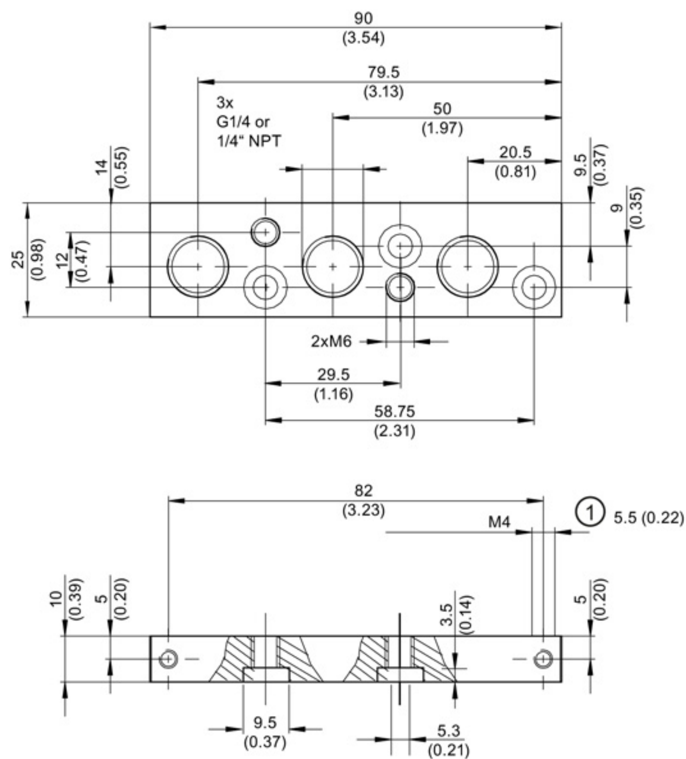
1) 99 mm (3,89 pulgadas)

2) 74 mm (2,91 pulgadas)

3) 98 mm (3,86 pulgadas)

Figura 13-1 Versión con caja de makrolon, dimensiones en mm (pulgadas)

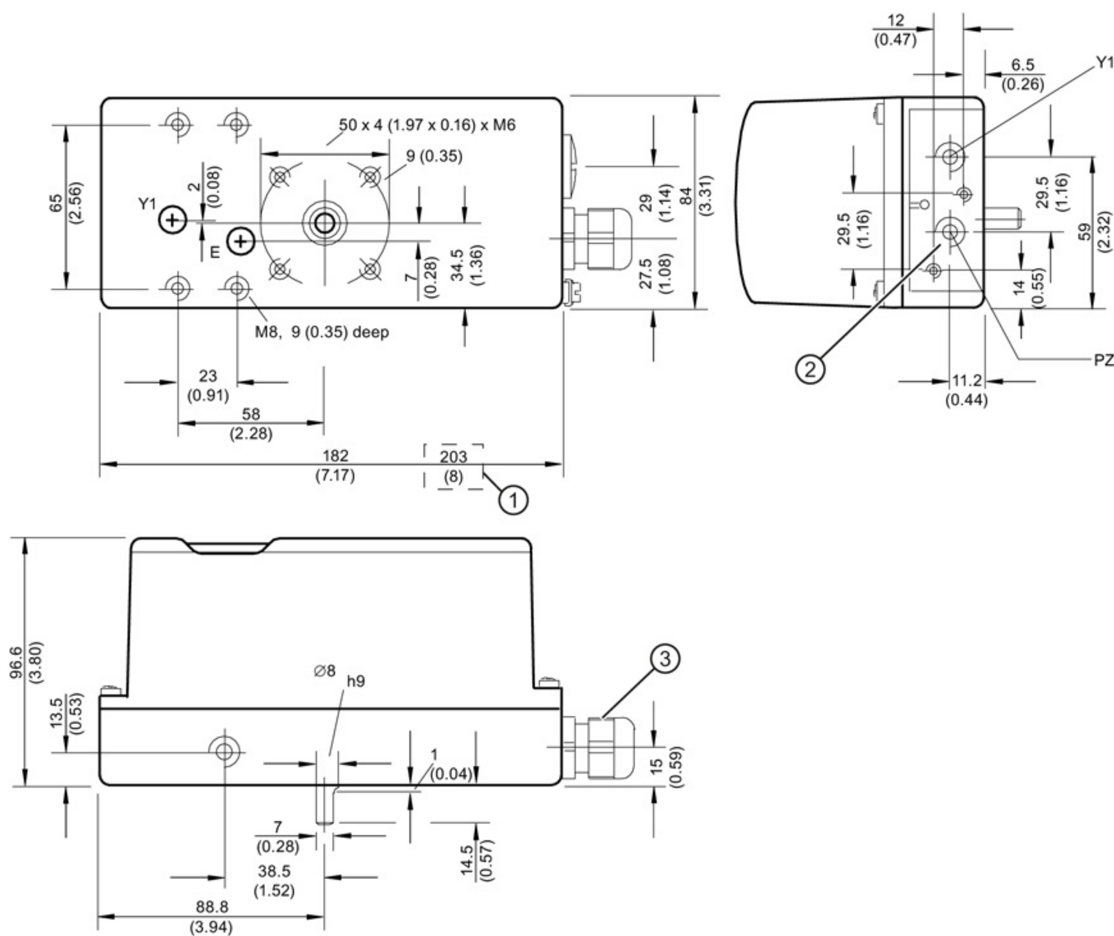
13.2 Regleta de conexión para posicionador con caja de makrolon



① Profundidad de roscado

Figura 13-2 Regleta de conexión para posicionador con caja de makrolon, dimensiones en mm (pulgadas)

13.3 Posicionador con caja de aluminio 6DR5..1



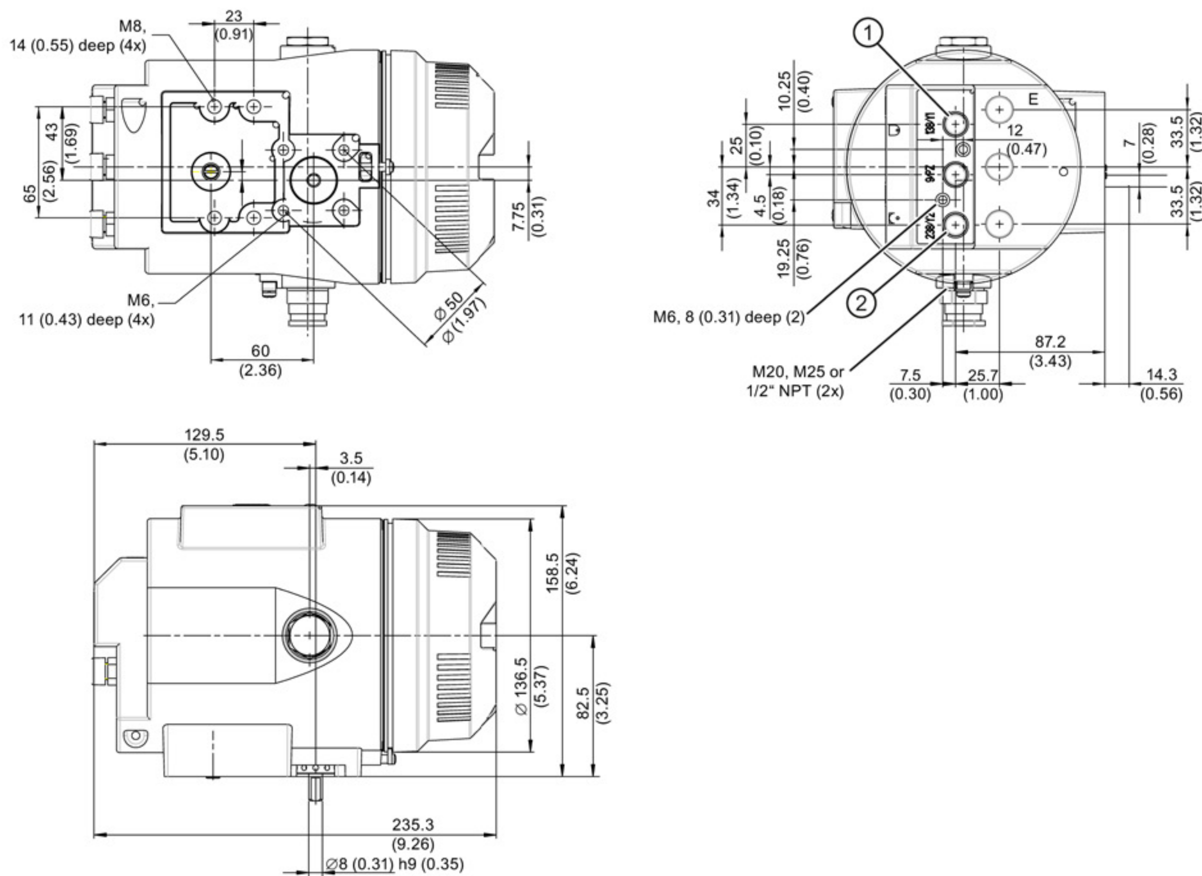
① Medida con conexión eléctrica ½-14 NPT debido al adaptador: 203 mm (8 pulgadas)

② Todas las conexiones de aire: G¼ o ¼ NPT

③ Adaptador M20 x 1,5 o NPT

Figura 13-3 Versión con caja de aluminio, dimensiones en mm (pulgadas)

13.4 Posicionador con caja antideflagrante 6DR5..5



① Todas las conexiones de aire: G¼ o ¼ NPT

② Conexión de aire Y2, solo para versiones de efecto doble

Figura 13-4 Versión con caja antideflagrante, dimensiones en mm (pulgadas)

Repuestos/Accesorios/Volumen de suministro 14

14.1 Resumen

> ⚠ ADVERTENCIA
>
> **Composición de los componentes**
>
> En la composición de los componentes, es preciso asegurarse de que se combinan solo posicionadores y módulos opcionales autorizados para los campos de aplicación correspondientes.
>
> Esto debe tenerse en cuenta sobre todo para que el funcionamiento del posicionador en las zonas 1, 2 y 22 sea seguro. Es preciso tener en cuenta las categorías 2 y 3 del propio aparato y las de sus módulos opcionales.

Versión básica

El posicionador se suministra para:

- Accionamientos de efecto doble
- Accionamientos de efecto simple

El posicionador y sus módulos opcionales se suministran como unidades separadas y en distintas versiones del aparato para su funcionamiento en:

- Entornos o atmósferas potencialmente explosivos
- Entornos o atmósferas no potencialmente explosivos

Caja

La caja tiene integrada la electrónica con pantalla digital, la realimentación de posición y el bloque de válvulas.

La caja se suministra en las variantes siguientes:

- Caja de makrolon para accionamientos de efecto simple y doble
- Caja de aluminio para accionamientos de efecto simple
- Caja de acero inoxidable para accionamientos de efecto simple y doble
- Caja antideflagrante para accionamientos de efecto simple y doble

Opciones

El posicionador puede ampliarse con distintos módulos opcionales. En total se dispone de los siguientes módulos:

- Módulo I_y: salida de intensidad a dos hilos de 4 a 20 mA para realimentación de posición
- Módulo de alarma: 3 salidas binarias y 1 entrada binaria
- Módulo SIA: una salida binaria para avisos de fallo, dos salidas binarias para señalizadores de límite
- Módulo de contacto para límite con dos interruptores y una salida de alarma.
  El módulo de contacto para límite no se puede utilizar en las versiones con caja encapsulada antideflagrante. Tampoco se permite utilizarlo en las zonas 2 y 22.

Accesorios

- Bloque de manómetros: 2 o 3 manómetros para posicionadores de efecto simple y doble
- Brida de montaje (NAMUR) para bloque de válvulas de seguridad
- Kits de montaje para actuadores lineales y de giro

Para montar el posicionador y el sensor de posición por separado

- Sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento
- Sensor de posición sin contacto (NCS)

Nota

Esta versión está marcada con una placa de características especial.

14.2 Repuestos

	Descripción	Referencia	Para la versión
	Tapa de plástico con 4 tornillos y anillo de junta en todo el contorno	C73451-A430-D82	6DR5...
	Tapa de aluminio con 4 tornillos y anillo de junta en todo el contorno	C73451-A430-D83	6DR5...
	Tarjeta base a 2 hilos, no Ex, sin HART	A5E00082459	6DR50..-.N
	Tarjeta base a 2 hilos, Ex, sin HART	A5E00082457	6DR50..-.E
	Tarjeta base a 2 hilos, no Ex, con HART	A5E00082458	6DR51..-.N
	Tarjeta base a 2, 3 o 4 hilos, Ex, con HART	A5E00082456	6DR52..
	Tarjeta base a 2/3/4 hilos, no Ex, sin HART	A5E00102018	6DR53..-.N
	Tarjeta base PROFIBUS PA, no Ex	A5E00141523	6DR55..-.N
	Tarjeta base PROFIBUS PA, Ex	A5E00141550	6DR55..-.E
	Tarjeta base FOUNDATION Fieldbus, no Ex	A5E00215467	6DR56..
	Tarjeta base FOUNDATION Fieldbus, Ex	A5E00215466	6DR56.
	Bloque de válvulas de efecto simple con junta de estanqueidad y tornillos	C73451-A430-D80	6DR5...
	Bloque de válvulas de efecto doble con junta de estanqueidad y tornillos	C73451-A430-D81	6DR5...
	Potenciómetro (completo)	C73451-A430-D84	6DR5...
	Soporte de imán incluido imán para detección de posición sin contacto de poliéster reforzado con fibra de vidrio para actuadores de giro	A5E00078030	6DR4004-.N.10
	Soporte de imán incluido imán para detección de posición sin contacto de aluminio anodizado para actuadores de giro	A5E00524070	6DR4004-.N.40

Nota

Para complementos y posibles módulos, ver catálogo FI 01 "Instrumentación de campo para la automatización de procesos".

14.3 Volumen de suministro de los juegos de pequeño material

Juego de pequeño material 1

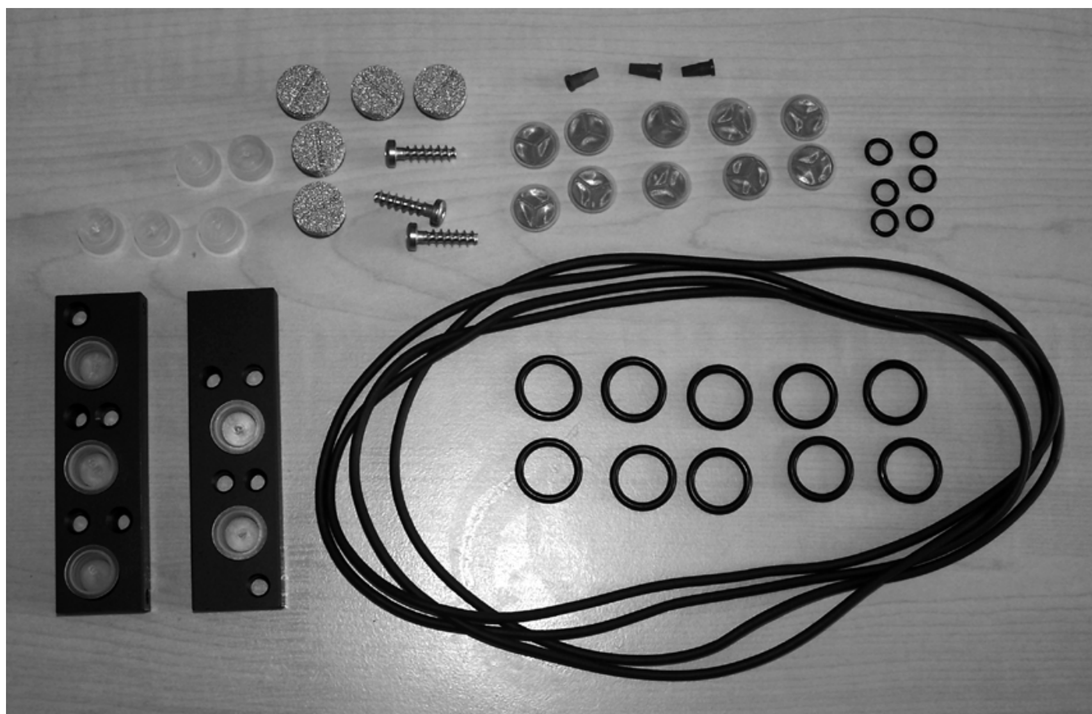
El juego de pequeño material 1 con la referencia **C73451-A430-D85** incluye las posiciones siguientes:



Posición	Cantidad [unidad]
Bloque de terminales	2
Horquilla de conexión	1
Tornillo DIN 7984 M6x25-A2	2
Arandela grower DIN 127 B6-SN06031	2
Tornillo SN 62217 G4x45-/16WN1452-TX-ST	5
Tornillo SN 62217 G4x14-Kombi-Torx-TX-ST	5
Tornillo SN 62217 G5x18-WN1452-T20-A2	3
Tornillo SN 62217 H5x8-WN1451-TX-A2	2
Tornillo DIN 7964 M4x16x6-A4-70-F	4
Prensaestopas MET 20-GR	3
Prensaestopas MET 20-BL	3
Tapón roscado M20 SW	3
Mecanismo de cierre	1
Resorte de lámina	1
Rótulo impreso	1

Juego de pequeño material 2

El juego de material pequeño 2 con la referencia **C73451-A430-D86** incluye las posiciones siguientes:



Posición	Cantidad [unidad]
Regleta de conexión C73451-A430-C21	1
Regleta de conexión C73451-A430-C22	1
Respiraderos filtrantes	10
Junta tórica 14-P431ANBR75 (negra)	10
Junta tórica 5.5-P431ANBR75 (negra)	6
Tornillo SN 62217 G5x18-WN1452-T20-A2	3
Silenciador	5
Válvula de estrangulación de retención labial	3
Tapón 12 PE	10
Junta de estanqueidad	3
Instrucciones para el montaje	1
Rótulo impreso	1

14.4 Volumen de suministro del sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento

Volumen de suministro del sistema externo de captación de la carrera de posicionamientoC73451-A430-D78	
Unidades	**Designación**
1	DVD con la documentación completa para todas las versiones y los accesorios
1	Sistema externo de captación de la carrera de posicionamiento
1	Prensaestopas gris
1	Inserto obturador de 2 x 5 mm para prensaestopas
1	Tapón para inserto obturador
1	Placa de características para versión **sin** protección contra explosión

14.5 Volumen de suministro del módulo de contacto para límite

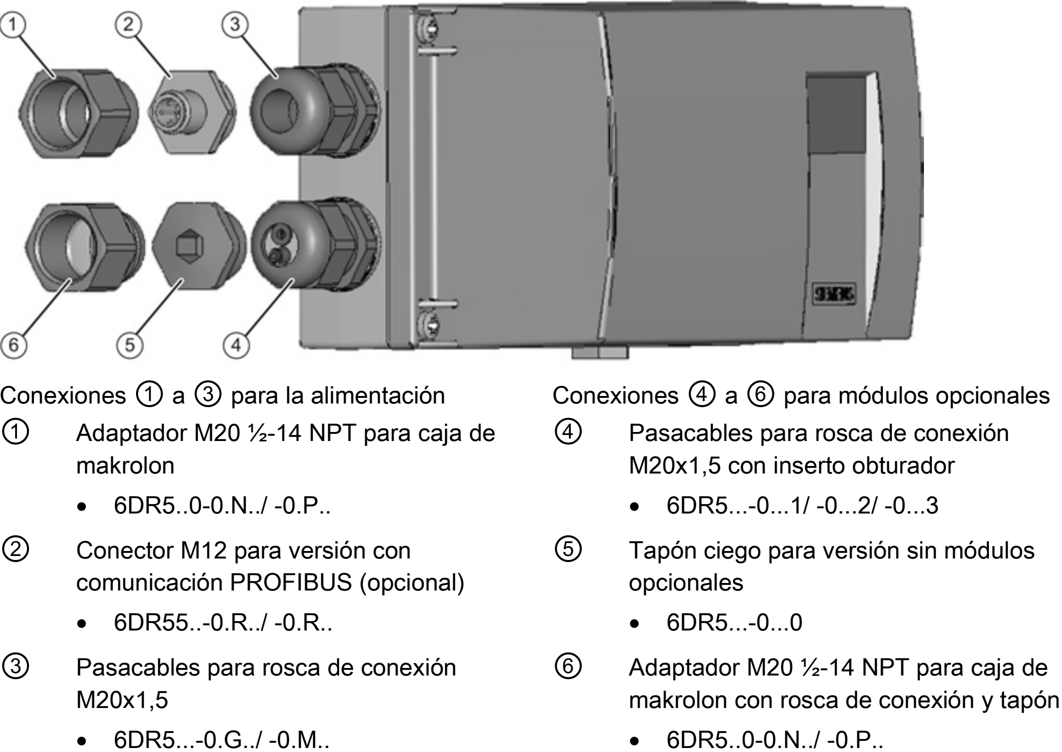
Si se ha pedido el módulo de contacto para límite para montarlo posteriormente, el volumen de suministro incluye los siguientes componentes:

- Un módulo de contacto para límite con accesorios.
- DVD con documentación del producto.
- Una tapa de carcasa con recorte aumentado.
- Una cubierta aislante.
- Dos bridas de cable.
- Un juego de etiquetas que deben pegarse dependiendo de la versión de aparato.

14.6 Volumen de suministro del módulo de filtro CEM

Pasacables y adaptadores

Con el módulo de filtro CEM se suministran diferentes pasacables y adaptadores. En el siguiente gráfico se muestran las diferentes variantes.



Conexiones ① a ③ para la alimentación

① Adaptador M20 ½-14 NPT para caja de makrolon
- 6DR5..0-0.N../ -0.P..

② Conector M12 para versión con comunicación PROFIBUS (opcional)
- 6DR55..-0.R../ -0.R..

③ Pasacables para rosca de conexión M20x1,5
- 6DR5...-0.G../ -0.M..

Conexiones ④ a ⑥ para módulos opcionales

④ Pasacables para rosca de conexión M20x1,5 con inserto obturador
- 6DR5...-0...1/ -0...2/ -0...3

⑤ Tapón ciego para versión sin módulos opcionales
- 6DR5...-0...0

⑥ Adaptador M20 ½-14 NPT para caja de makrolon con rosca de conexión y tapón
- 6DR5..0-0.N../ -0.P..

Figura 14-1 Posicionador con los diferentes pasacables y adaptadores

Volumen de suministro del módulo de filtro CEM

Los puntos de la leyenda remiten al gráfico.

	Descripción
	Módulo de filtro CEM C73451-A430-L8
	Anillo de junta
	Brida de cable l = 200 mm
①	Adaptador M20 ½-14 NPT para caja de makrolon
②	Conector M12 para versión con comunicación PROFIBUS

	Descripción
③	Pasacables para rosca de conexión M20x1,5
④	Pasacables para rosca de conexión M20x1,5 con inserto obturador
⑤	Tapón ciego para versión sin módulos opcionales
⑥	Adaptador M20 ½-14 NPT para caja de makrolon con rosca de conexión y tapón
	Etiqueta adhesiva 9x37 ws

14.7 Accesorios

Encontrará los accesorios en el catálogo FI 01 "Instrumentación de campo para la automatización de procesos", por ejemplo:

- Módulos opcionales
- Detección de posición sin contacto (NCS)
- Kits de montaje
- Software de manejo

Apéndice A

A.1 Funcionamiento con Booster

Introducción

Para reducir los tiempos de ajuste se puede utilizar un booster entre el posicionador y el accionamiento. El booster aumenta el caudal de aire.

Para los posicionadores de efecto simple, deberá montar un Booster en la salida de aire Y1. Para los posicionadores de efecto doble necesitará dos booster, que conectará a las salidas de aire Y1 e Y2.

ATENCIÓN
Prevención de las oscilaciones de presión
Asegúrese de que a través del booster no se producen oscilaciones de presión en la entrada de aire P_z del posicionador.

ATENCIÓN
A la hora de elegir el booster, tenga en cuenta que: • Solo deben utilizarse booster que no tengan un consumo de aire permanente en la entrada de consigna. • Los booster no deben tener temporización. En caso de no tener en cuenta estos dos puntos, no se obtendrá un estado operativo estable. Los componentes de proceso afectados se desgastarán más rápidamente.

Procedimiento

1. Reduzca el caudal de aire. Utilice para ello las válvulas de estrangulación del posicionador.
2. Ajuste la zona muerta "DEBA" en el valor máximo que se admita para su proceso.
3. Inicie la inicialización.
4. En caso necesario, adapte los tiempos de ajuste durante la inicialización.

Si el valor real no permanece estable en el display o no se alcanza una magnitud manipulada constante pese a tener una consigna constante, será necesario optimizar de nuevo los datos del regulador. Este procedimiento se describe en el capítulo Optimización de los datos del regulador (Página 109).

Consulte también

Proceso de inicialización automática (Página 115)

A.2 Literatura y catálogos

Nº	Título	Editor	Número de pedido
/1/	Catálogo ST 70 **SIMATIC** Productos para Totally Integrated Automation	Siemens AG	E86060-K4670-A111-B1
/2/	Catálogo ST 70 N **SIMATIC News** Productos para Totally Integrated Automation	Siemens AG	E86060-K4670-A151-A3
/3/	Catálogo ST 80 **SIMATIC HMI** Sistemas para manejo y visualización	Siemens AG	E86060-K4680-A101-B4
/4/	Catálogo IK PI **Industrial Communication** Comunicación industrial	Siemens AG	Dirección URL: Catálogo IK PI (www.siemens.com/simatic-net/catalogo-es) E86060-K6710-A101-B5
/5/	Catálogo FI 01 **Aparatos de campo para la automatización de procesos**	Siemens AG	E86060-K6201-A101-B1
/6/	Catálogo CA 01 **El catálogo interactivo de Industry Automation and Drive Technologies**	Siemens AG	E86060-D4001-A500-C7 (DVD)

A.3 Certificados

Encontrará los certificados en el CD suministrado y en Internet:

Certificados (http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates)

A.4 Soporte técnico

Asistencia técnica

Se puede contactar con la Asistencia técnica para todos los productos de IA y DT:

- A través de Internet usando la **Support Request:** Support Request (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- E-mail (mailto:support.automation@siemens.com)
- **Por teléfono:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Por fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Encontrará más información sobre nuestra asistencia técnica en la página de Internet Soporte técnico (http://www.siemens.com/automation/csi/service)

Service & Support en Internet

Además de nuestra documentación, ponemos a su disposición una base de conocimientos completa en la página de Internet:

Service & Support (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Allí encontrará:

- La información de producto más reciente, FAQs, descargas, consejos y trucos.
- Nuestro boletín de noticias con información de actualidad sobre nuestros productos.
- Un administrador de conocimientos, para hallar los documentos adecuados para usted.
- Nuestro tablón de anuncios, donde usuarios y especialistas comparten sus conocimientos a nivel mundial.
- Su persona de contacto local de Automation and Drives Technologies en nuestra base de datos de personas de contacto.
- Encontrará información sobre el servicio más próximo, reparaciones, repuestos, y mucho más en el apartado "Servicio in situ".

Soporte adicional

Contacte con su representante Siemens local para cualquier cuestión relativa a los productos descritos en este manual de producto para la que no encuentra respuesta.

Encontrará a su personan de contacto en:

Partner (http://www.automation.siemens.com/partner)

Documentación de varios productos y sistemas disponible en:

Instrucciones y manuales (http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation)

Consulte también

Información de producto SIPART PS2 (http://www.siemens.com/sipartps2)

Catálogo de instrumentación de procesos (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Abreviaturas

B

Abreviatura	Forma larga	Significado
A/D	Convertidor analógico-digital	-
AC	Alternating Current	Corriente alterna
AMS	Asset Management Solutions	Software de comunicación de Emerson Process equiparable a PDM
AUT	Automático	Modo de operación
ATEX	Atmosphère explosible	Directiva de productos y operación de la Comisión Europea sobre protección contra explosiones.
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	Comité europeo para la normalización electrotécnica
CPU	Central Processing Unit o unidad central de procesamiento	Procesador principal
DC	Direct Current	Corriente continua
DI	Digital Input	Entrada digital
DIN	Deutsche Industrie-Norm (norma de la industria alemana)	-
DO	Digital Output	Salida digital
DTM	Device Type Manager	-
EDD	Electronic Device Description	-
Ex	Protección contra explosión	-
CEM	Compatibilidad electromagnética	-
FDT	Field Device Tool	-
FF	FOUNDATION Fieldbus	Bus de campo de Fieldbus Foundation
FM	Factory Mutual	Organismo de inspección/compañía aseguradora de EE.UU.
FW	Firmware	Software específico del aparato
GSD	Datos maestros del aparato	-
HART®	Highway Addressable Remote Transducer o transductor remoto direccionable de alta velocidad	Sistema de comunicación para montar buses de campo industriales.
IP	International Protection Ingress Protection	Modos de protección internacionales (denominación según DIN) Protección contra penetración (denominación usada en EE. UU.)
LC	Liquid Crystal	Cristal líquido
MAN	Manual	Modo de operación
NAMUR	Asociación alemana para la estandarización de sistemas de instrumentación y control en la industria química	Asociación de usuarios de ingeniería de procesos
µC	Microcontrolador	Sistema informático de un chip

Abreviatura	Forma larga	Significado
NCS	Non-Contacting Position Sensor	Sensor de posición sin contacto
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	Institución de normalización estadounidense Asociación nacional de fabricantes eléctricos
NPT	National Pipe Thread Taper	Roscas de tubo para roscas autosellantes según ANSI B.1.20.1
OPOS Interface®	Open Positioner Interface	Interfaz estándar para conectar un posicionador con un actuador lineal o de giro neumático
PA	Process Automation o automatización de procesos	Automatización de procesos
PDM	Process Device Manager	Software de comunicación/herramienta de ingeniería de Siemens
PROFIBUS	Process Field Bus (bus de campo de proceso)	Bus de campo
PTB	Agencia federal alemana para la física y la técnica	-
SIA	Módulo de alarma de detector de proximidad	-
SIL	Safety Integrity Level	Nivel de seguridad requerido según IEC 61508/IEC 61511
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.	Asociación profesional e industrial alemana
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.	Asociación de técnicos y científicos alemanes

Abreviatura	Término completo en inglés	Significado
FIT	Failure In Time	Frecuencia con la que se producen los fallos Cantidad de fallos en 10^9 horas
HFT	Hardware Fault Tolerance	Tolerancia a fallos de hardware: Capacidad para seguir ejecutando una unidad funcional o una función solicitada en presencia de fallos o desviaciones.
MooN	"M out of N" Voting	Clasificación y descripción del sistema instrumentado de seguridad en lo que respecta a la redundancia y los métodos de selección aplicados. Un sistema o componente de seguridad que consta de "N" canales independientes. Los canales están interconectados de tal modo que son suficientes "M" canales para que el aparato pueda ejecutar la función instrumentada de seguridad. Ejemplo: Medición de la presión: arquitectura 1oo2. Un sistema instrumentado de seguridad considera sobrepasado un límite de presión preajustado cuando uno de los dos sensores de presión alcanza dicho límite. La arquitectura 1oo1 cuenta con sólo un sensor de presión.
MTBF	Mean Time Between Failures	Intervalo medio de tiempo entre dos fallos

Abreviatura	Término completo en inglés	Significado
MTTR	Mean Time To Restoration	Intervalo medio de tiempo entre la aparición de un fallo en un aparato o sistema y su restauración
PFD	Probability of Dangerous Failure on Demand	Probabilidad de fallos peligrosos en una función instrumentada de seguridad en caso de solicitud
PFD_{AVG}	Average Probability of Dangerous Failure on Demand	Probabilidad media de fallos peligrosos en una función instrumentada de seguridad en caso de solicitud
SFF	Safe Failure Fraction	Fracción de fallos no peligrosos: Fracción de fallos sin capacidad para que el sistema instrumentado de seguridad pase a un estado de funcionamiento peligroso o inadmisible.
SIL	Safety Integrity Level	La norma internacional IEC 61508 define cuatro niveles de integridad de seguridad discretos (de SIL 1 a SIL 4). Cada uno de estos niveles corresponde a un área de probabilidad para el fallo de una función de seguridad. Cuanto más alto sea el nivel de integridad de seguridad en el sistema instrumentado de seguridad, más baja será la probabilidad de que el sistema no pueda ejecutar las funciones de seguridad solicitadas.
SIS	Safety Instrumented System	Un sistema instrumentado de seguridad (SIS) ejecuta las funciones de seguridad que son necesarias para conseguir o mantener un estado seguro en la instalación. Se compone de sensor, unidad lógica/sistema de control y actuador.

Glosario

Actuador

Convertidor que transforma las señales eléctricas en magnitudes mecánicas o de otro tipo que no sea eléctrico.

Analógico

Un tipo de señal en el que los datos se representan mediante cantidades físicas mensurables sujetas a variaciones continuas, p. ej. intensidad o tensión. Lo contrario de "digital". A menudo se utiliza el rango de 4 a 20 mA para la transmisión de señales analógicas.

Archivo de datos maestros del aparato

Archivo que describe las propiedades de un esclavo PROFIBUS DP o de un dispositivo PROFINET IO.

El archivo de datos maestros del aparato es el archivo de base de datos para los aparatos PROFIBUS. El fabricante del aparato proporciona el archivo de datos maestros correspondiente, que contiene una descripción de las propiedades de ese aparato. La información del archivo se lee con herramientas de ingeniería.

Asset Management Solution (AMS)

Paquete de software de Emerson Process. La parte más importante del paquete es el AMS Device Manager, que es similar a PDM.

ATEX

ATEX es la abreviatura del término francés "atmosphère explosible". ATEX es el nombre de las dos directivas de la Comunidad Europea que regulan la protección contra explosiones: la directiva de productos ATEX 94/9/CE y la directiva de operación ATEX 1999/92/CE.

Atmósfera explosiva

Mezcla de aire y gases, vapores, nieblas o polvos inflamables.

Bus de campo

Un bus de campo es un sistema de comunicación industrial que conecta numerosos aparatos de campo con un aparato de control. Los aparatos de campo incluyen, p. ej., sensores, actuadores y accionamientos.

Categoría de aparatos 1

Los aparatos de la categoría 1 deben estar diseñados para asegurar un nivel de protección muy alto. Los aparatos de esta categoría también deben asegurar un alto nivel de protección en caso de avería infrecuente. No debe existir riesgo de inflamación aunque se produzcan dos fallos en el aparato. Los aparatos de esta categoría son aptos para uso en la zona 0.

Categoría de aparatos 2

Los aparatos de la categoría 2 deben estar diseñados para asegurar un nivel de protección alto. Los aparatos de esta categoría deben asegurar el nivel de protección requerido aun en caso de avería frecuente o de fallos del funcionamiento de los aparatos que deban tenerse habitualmente en cuenta. Los aparatos de esta categoría son aptos para uso en la zona 1.

Categoría de aparatos 3

Los aparatos de la categoría 3 deben estar diseñados para asegurar un nivel de protección normal. Los aparatos de esta categoría deben asegurar el nivel de protección requerido aun en caso de avería frecuente o de fallos del funcionamiento de los aparatos que deban tenerse habitualmente en cuenta. Los aparatos de esta categoría son aptos para uso en la zona 2.

Código IP

Según DIN, IP es la abreviatura de International Protection (protección internacional). En los países de habla inglesa, la abreviatura IP se refiere a Ingress Protection (protección frente a penetraciones).

Compatibilidad electromagnética

Definición según la ley sobre compatibilidad electromagnética: la compatibilidad electromagnética (CEM) es la capacidad de un aparato de funcionar en un entorno electromagnético de manera satisfactoria y sin provocar él mismo interferencias electromagnéticas que resulten inadmisibles para otros dispositivos presentes en dicho entorno.

Comunicador HART

En caso de parametrización con el comunicador HART, la conexión se establece directamente en el cable bifilar. Para la parametrización con un portátil o PC se intercala un módem HART.

Configuración

Ver Parametrización.

Convertidor analógico-digital

Un convertidor analógico-digital es una interfaz entre el entorno analógico y los ordenadores digitales. Es necesario para que los ordenadores puedan realizar tareas de medición y control.

El convertidor analógico-digital convierte señales de entrada analógicas en señales digitales. De este modo los datos de medición analógicos se convierten en datos digitales. Un convertidor digital-analógico, en cambio, convierte datos digitales en señales analógicas.

Cornerstone

Software de gestión para la instrumentación de procesos.

Decremento

Del latín decrementare, disminuir. Cuando una magnitud o variable disminuye de forma gradual, el decremento es la magnitud especificada de cada variación. En informática se refiere a la disminución escalonada de un valor numérico.→Incremento.

Desconexión a cero

La desconexión a cero garantiza un cierre hermético de la válvula cuando la señal de entrada es < 2% del valor máximo. En ese caso, la corriente de la bobina pasa a ser cero. En general, esta función debe desactivarse para ajustar la corriente mínima de la bobina.

Digital

Representación de una magnitud mediante caracteres o cifras. La curva funcional de una magnitud analógica sujeta a cambios en su origen se emula en una serie de pasos predeterminados. Estos pasos tienen asignados unos valores predefinidos. Lo contrario de "analógico".

EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory; literalmente: memoria de solo lectura programable, eléctricamente borrable) es un módulo de memoria electrónico no volátil. Las EEPROM suelen utilizarse para modificar y almacenar, asegurados contra fallos de la red, bytes de datos individuales en intervalos de tiempo mayores, por ejemplo, datos de configuración o contador de horas de funcionamiento.

Efecto piezoeléctrico

Nombre de un fenómeno físico. Se genera un potencial eléctrico en ciertas caras de un cristal cuando este se somete a compresión mecánica. Y a la inversa, cuando se aplica un campo eléctrico a ciertas caras de una formación cristalina, esta experimenta una deformación.

Factory Mutual

Aseguradora de riesgos industriales y organismo de certificación estadounidense. FM Global es una de las compañías aseguradoras de riesgos industriales más grandes del mundo y está especializada en seguros de propiedad industrial con respaldo tecnológico. Su oferta de servicios incluye la investigación, verificación y certificación de productos.

Fallo peligroso

Fallo que potencialmente puede llevar el sistema vinculado a la seguridad a un estado de funcionamiento peligroso o no funcional desde un punto de vista de la seguridad.

Fieldbus Foundation

Consorcio de fabricantes de sistemas de medición y regulación. El consorcio desarrolla la especificación de bus de campo abierto FOUNDATION Fieldbus.

Firmware

Firmware (FW) es el software que los aparatos electrónicos llevan incorporado en un chip, a diferencia del software guardado en discos duros, CD-ROM u otros soportes. Actualmente, el firmware suele almacenarse en una memoria flash o una EEPROM. El firmware, como software dentro del hardware, ocupa una posición intermedia entre software y hardware. Por regla general, el firmware es específico para cada modelo. Esto significa que no funciona en otros modelos de aparato y lo proporciona el fabricante. Sin firmware, el aparato no puede funcionar. El firmware suele contener funciones elementales para el control del aparato, así como rutinas de entrada y salida de datos.

FOUNDATION Fieldbus

Bus de campo para conectar sensores y actuadores en atmósferas potencialmente explosivas según IEC 61158-2. El FOUNDATION Fieldbus utiliza un cable bifilar común para la comunicación de datos y la alimentación. La comunicación de datos y la alimentación. El FOUNDATION Fieldbus utiliza los tipos de bus High Speed Ethernet y Foundation H1.

Función de seguridad

Función definida ejecutada por un sistema vinculado a la seguridad con el fin de alcanzar o mantener un estado seguro de la instalación partiendo de un evento peligroso predefinido.

Ejemplo: vigilancia de la presión límite

Grado de protección

El grado de protección de un aparato indica el alcance de la protección. El alcance de la protección incluye la protección de personas frente al contacto accidental con piezas fijas o giratorias por las que circule tensión, y la protección de los equipos eléctricos frente a la penetración de agua, cuerpos extraños y polvo. Los grados de protección de las máquinas eléctricas se indican mediante una abreviatura formada por dos letras y dos números (p. ej. IP55). El grado de protección se codifica con el código IP. Los grados de protección se establecen en la norma DIN EN 60529.

HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) es un sistema de comunicación estandarizado y ampliamente difundido que sirve para construir buses de campo industriales. Este sistema permite la comunicación digital de varios nodos (aparatos de campo) a través de un bus de datos común. HART se basa especialmente en un estándar también muy difundido, el 4/20 mA, para transmitir señales de sensor analógicas. Los cables del sistema más antiguo se pueden utilizar directamente y los dos sistemas se pueden emplear paralelamente. HART especifica varios niveles de protocolo en el modelo OSI. HART permite transmitir información de proceso y diagnóstico, así como señales de mando, entre aparatos de campo y un sistema de control superior. Los bloques de parámetros estandarizados pueden utilizarse con todos los dispositivos HART, independientemente de su fabricante.

Incremento

Del latín incrementare, aumentar. Cuando una magnitud o variable aumenta de forma gradual, el incremento es la magnitud especificada de cada variación. En informática se refiere al aumento escalonado de un valor numérico.→Decremento.

Inicialización

Ajuste de los parámetros básicos más importantes. Condición previa para la puesta en marcha del posicionador.

Microcontrolador

Los microcontroladores (también µcontroladores, µC, MCU) son sistemas informáticos de un chip en los que prácticamente todos los componentes (p. ej., el procesador principal, la memoria de programa, la memoria de trabajo y la interfaz de entrada/salida) se encuentran montados en un mismo chip.

NAMUR

Asociación alemana para la estandarización de sistemas de instrumentación y control en la industria química. NAMUR es una asociación de usuarios de sistemas de control de procesos. La mayoría de miembros son empresas de países de lengua alemana. La asociación se fundó en 1949 en Leverkusen.

NEMA

National Electrical Manufacturers Association. La NEMA es una entidad de normalización de los Estados Unidos. La NEMA se creó en 1926 con la fusión de Associated Manufacturers of Electrical Supplies y Electric Power Club.

NEMA 4

Una norma de cerramientos de la National Electrical Manufacturers Association. Las cajas que cumplen la norma NEMA 4 son aptas para uso en interiores y exteriores. La acción protectora se refiere a polvo, lluvia, salpicaduras y chorro de agua.

NEMA 4x

La misma protección que NEMA 4. Protección adicional de la caja contra la corrosión.

Parametrización

Al parametrizar se modifican determinados ajustes de parámetros con el fin de adaptar el posicionador al accionamiento o a otros requisitos. La parametrización se lleva a cabo después de completar la puesta en marcha del posicionador.

Procedimiento de modulación por desplazamiento de frecuencia

INGLÉS: Frequency Shift Keying (FSK)

El procedimiento de modulación por desplazamiento de frecuencia es una forma de modulación sencilla, en la que los valores digitales 0 y 1 se representan mediante dos frecuencias distintas.

Process Device Manager

PDM es un paquete de software de Siemens para la configuración, la parametrización, la puesta en marcha y el mantenimiento de configuraciones de red y aparatos de campo. Forma parte de SIMATIC Step7. Sirve para tareas de configuración y diagnóstico.

PROFIBUS

PROFIBUS (Process Field Bus). PROFIBUS es un estándar abierto internacional para la conexión en red de aparatos de campo (PLC, accionamientos, actuadores, sensores, etc.). PROFIBUS está disponible con los protocolos DP (periferia descentralizada), FMS (Fieldbus Message Specification), y PA (automatización de procesos).

PROFIBUS PA

PA es la abreviatura de Process Automation (automatización de procesos). PROFIBUS PA se utiliza en la tecnología de operaciones y procesos. Este bus de campo sirve para controlar instrumentos de medición por medio de un sistema de control de procesos. Esta variante de PROFIBUS es apta para atmósferas potencialmente explosivas de las zonas 0 y 1. Por las líneas de bus circula exclusivamente una corriente débil en un circuito con seguridad intrínseca, de manera que no se forman chispas ni siquiera en caso de fallo.

PA amplía PROFIBUS DP con transmisión de seguridad intrínseca según la norma internacional IEC 61158-2.

Protección Ex d

Modo de protección para variantes con envolvente antideflagrante. Si en la caja del equipo penetran mezclas explosivas y en el interior existe una fuente de ignición. Debe evitarse que la explosión ocurrida en el interior de la caja se transfiera al entorno.

- d: envolvente antideflagrante

Protección Ex ia/ib

Modos de protección. Si en la caja de un equipo penetra una mezcla explosiva, no debe producirse inflamación. Limitación de chispas y temperaturas elevadas.

- ia: seguridad intrínseca según los requisitos especiales de la norma EN 50020
- ib: seguridad intrínseca según EN 50020

Protocolos

Los protocolos contienen convenciones sobre formatos de datos, tiempos y tratamiento de errores para el intercambio de datos entre ordenadores.

Un protocolo es un acuerdo de condiciones sobre el establecimiento, la vigilancia y el corte de la conexión. Para una conexión de datos se requieren varios protocolos. Es posible asignar protocolos a cada una de las capas del modelo de referencia. Existen los protocolos de transporte para las cuatro capas inferiores del modelo de referencia y los protocolos superiores para la gestión y facilitación de datos y su utilización.

Sensor

Convertidor que transforma las magnitudes mecánicas o de otro tipo que no sea eléctrico en señales eléctricas.

SIL

La norma internacional IEC 61508 define cuatro niveles de integridad de seguridad (SIL) discretos, que van del SIL 1 al SIL 4. Cada uno de estos niveles corresponde a un área de probabilidad para el fallo de una función de seguridad. Cuanto más alto sea el SIL en el sistema vinculado a la seguridad, más alta será la probabilidad de que la función de seguridad solicitada funcione. El SIL alcanzable se determina mediante las siguientes características técnicas de seguridad:

- Probabilidad media de fallos peligrosos en una función de seguridad en caso de solicitud (PFDAVG)
- Tolerancia a fallos de hardware (HFT)
- Proporción de fallos no peligrosos (SFF)

Sistema de tubos Conduit

Sistema para el mercado estadounidense en el que las líneas eléctricas y neumáticas se protegen con tuberías envolventes.

Sistema vinculado a la seguridad

Un sistema vinculado a la seguridad (SIS) ejecuta las funciones de seguridad que son necesarias para conseguir o mantener un estado seguro en la instalación. Se compone de sensor, unidad lógica/sistema de control y actuador.

Ejemplo: un transmisor de presión, un transmisor de señales límite y una válvula de control conforman un sistema vinculado a la seguridad.

Software SIMATIC

Programa para la automatización de procesos (p. ej. PCS7, WinCC, WinAC, PDM, Step7).

Tensión auxiliar

La tensión auxiliar es una tensión eléctrica de suministro o de referencia que algunos circuitos eléctricos necesitan además de la alimentación eléctrica normal. La tensión auxiliar puede, por ejemplo, ser particularmente estable, poseer una altura o polaridad especial y/o presentar otras características que resulten decisivas para el correcto funcionamiento de los componentes del circuito. La tensión auxiliar se utiliza, p. ej., en el sistema de conexión 4L.

Zona 0

Zona en la que se forman atmósferas explosivas peligrosas de forma constante, duradera o frecuente durante el funcionamiento normal de un aparato.

Zona 1

Zona en la que ocasionalmente se forman atmósferas explosivas peligrosas durante el funcionamiento normal de un aparato.

Zona 2

Zona en la que generalmente no se forman atmósferas explosivas peligrosas durante el funcionamiento normal de un aparato, o si se forman tienen una duración breve.

Zona 22

La zona 22 es aquella en la que, en condiciones de funcionamiento normal, no se presenta una atmósfera explosiva peligrosa en forma de una nube de polvo combustible en el aire y, si esta aparece, es de corta duración.

Index

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

P

R

S

T

U

V

Y

Encontrará más información

www.siemens.com/processautomation
www.siemens.com/sipartps2

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso
A5E00074633-10


A5E00074633



www.siemens.com/automation